This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Google

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.
+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.
+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.
+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

600037284U

5.88. 13. 8.

E. BIBL. RADCL.

~~19. I. C. 12.~~
~~13.~~ 2.
9.

1658 e. 68/1

600037284U

E. 88. B. 8.

E. BIBL. RADCL.

~~19.~~

B. 2.

9.

1658 e. 68/1

600037284U

E. 88. B. 8.

E. BIBL. RADCL.

~~19.~~ ~~[illegible]~~
B. 2.
9.

1658 e. 68/1

Beyträge
zur
vergleichenden Anatomie

von

J. F. Meckel

Professor der Anatomie und Chirurgie zu Halle.

Erſter Band, Erſtes Heft.

Leipzig 1808.

Bey Carl Heinrich Reclam.

Vorrede.

Der Wunsch, so viel an mir ist, zur Bereicherung und Vervollkommnung der vergleichenden Anatomie beyzutragen, bestimmt mich zur Herausgabe der gegenwärtigen Beyträge. Sie werden heftweise erscheinen und die mir neu scheinenden Resultate von Untersuchungen über verschiedene Gegenstände aus ihrem Gebiete enthalten. Am interessantesten werden sie unstreitig durch die Aufsätze meines verdienten Freundes, des Hr. Professor Horkel werden, der mir bestimmt versprochen hat, in den folgenden Heften einige seiner trefflichen Untersuchungen, die sich besonders auf

das Entwicklungsgeschäft beziehen, erscheinen zu lassen. Schon dieses erste Heft würde Arbeiten von seiner Hand enthalten, wenn nicht ein gemeinsames Unglück uns vor sechs Monaten in demselben Augenblicke von einander entfernt hätte, da wir uns nach einer dreyjährigen Trennung zum erstenmahle wiedersahen. Der Wunsch, zusammen unser Lieblingsfach zu bearbeiten, hat jetzt groſsentheils ihn hieher zurückgeführt und mich daselbst erhalten, und wir glauben also überzeugt seyn zu können, daſs unsere Arbeiten wenigstens von dem regsten Eifer für die Wissenschaft beseelt seyn werden.

Dieſs erste Heft beweist, daſs die ganze vergleichende Anatomie der Gegenstand dieser Beyträge ist. Die ersten vier Aufſätze beschäftigen sich bloſs mit Thier-Anatomieen, ich brauche sie daher nicht zu rechtfertigen. Aber auch den fünften glaube ich mit demselben Rechte hier liefern zu dürfen, sowohl weil es gleichgültig ist, welche Thierart den Gegenstand

stand einer Abhandlung in einer Sammlung von Untersuchungen über vergleichende oder allgemeine Anatomie macht, als weil auch die Art, wie ich diesen Gegenstand zu behandeln gesucht habe, in mehr als einer Rücksicht comparativ ist. Man wird nähmlich leicht sehen, daſs ich dabey nicht allein den Zweck hatte, den Embryo der menschlichen Species mit sich selbst in verschiedenen Perioden zu vergleichen, sondern daſs ich auch besonders auf die Uebereinkunft bey ihm vorübergehender Zustände mit persistenten analogen in niedern Thieren und auf das genaue Zusammentreffen mehrerer Miſsbildungen mit, beym menschlichen Embryo vorübergehenden frühern, bey niedern Thieren persistirenden, in beiden Beziehungen aber normalen Bildungen Rücksicht nahm.

Ungeachtet die Lehre von den abweichenden Bildungen eigentlich ein Theil der pathologischen Anatomie ist, (deren Wesen mir vom Normal abweichende Bildung als solche

zu

zu seyn scheint), so habe ich doch, wegen der angeführten Uebereinkunft vieler Miſsbildungen mit der Entwicklungsstufe des Individuums oder der Art nach frühern Organismen geglaubt, die Entwicklung des menschlichen Fötus an diesem Orte auch in dieser Beziehung betrachten zu dürfen und werde auch in der Folge bisweilen einige merkwürdige Miſsbildungen beschreiben, wenn sie Beyträge zur Erläuterung des Entwicklungsgeschäftes geben.

Halle den 6ten May 1808.

Meckel.

I.

Anatomie der Cigale.

(Tettigonia plebeja.)

Der Bau der Cigale enthält wegen seiner Abweichung vom Gewöhnlichen soviel merkwürdiges, daſs ich, ungeachtet das am meisten in die Augen fallende schon von *Réaumur* genau beschrieben worden ist, doch durch die Darstellung der innern Organe nichts überflüſsiges zu thun glaube.

Der Darmkanal ist hauptsächlich sonderbar. Man unterscheidet leicht an ihm die Speiseröhre, den Magen, einen aus diesem entspringenden und in ihn zurückkehrenden langen Kanal, einen langen dünnen und einen kurzen dicken Darm. Der ganze Darmkanal hat wenigstens zehnmal die Länge des Körpers.

Die Speiseröhre *Tab. I. Fig. I. a.* beträgt ohngefähr $\frac{1}{10}$ des ganzen Darmkanals. Sie ist dünnhäutig, weiſs, anfänglich sehr enge und erweitert sich allmählig gegen das Ende der Brust. Hier entspringen zwey Kanäle aus ihr. Der eine *ebendas. b.*, der als ihre unmittelbare Fortsetzung anzusehen ist, ist weiter als der andere und voll einer röthlichbraunen Flüſsigkeit. Er unterscheidet sich von der Speiseröhre nur durch seine gröſsere Weite, Festigkeit und Krümmung. Er communicirt unmittelbar mit dem Magen, in den er sich

etwas unter seiner obern Extremität öffnet. Der Magen selbst *ebendas. c.* liegt etwas links hoch im Unterleibe, der Axe des Körpers parallel, ist ziemlich weit, länglicht, nach unten verengt, ganz membranös und hat seiner ganzen Länge nach eine Menge Queeranschwellungen ungefähr wie das *Kolon.* An derselben Stelle, wo der *Oesophagus* in den Magen übergeht, setzt sich aus ihm ein sehr langer enger Kanal *ebendas. d* fort, der allein doppelt so lang als der übrige Kanal ist. Dieser Kanal, der überall von demselben Durchmesser ist, tritt in die untere Extremität des Magens bey *e* zurück. Der andere Kanal *f*, der aus der Speiseröhre entspringt, ist der eigentliche Darm. Er ist überall von gleicher Weite, doch am Anfang und Ende etwas enger als übrigens. Sein Inhalt ist bläulich weiſs, sein Insertionspunkt vom Magen um einen halben Zoll entfernt dem Kopfe näher, sein Bau membranös. Wo er sich aus dem *Oesophagus* fortsetzt, befindet sich ein sehr kleiner leicht zu übersehender blinder Fortsatz *g* an demselben.

Der dicke Darm *h* ist wenigstens vier bis fünfmahl weiter als der dünne, etwas muskulöser, beträgt aber kaum $\frac{1}{16}$ der Länge des ganzen Darmkanals. Am Anfange des letzteren Sechstheils des Darms senken sich 6 bis 8 beträchtlich lange, grauweiſsliche längs dem Darme verlaufende Blind-Därme *iiiiii*, wahrscheinlich Gallengefäſse, in ihn ein. —

Man sieht aus der gegebenen Beschreibung, die sich auf oft wiederhohlte Untersuchungen stützt, leicht, daſs die Speisen zuerst in den Magen treten, und aus diesem nur durch eine rückgängige Bewegung in den eigentlichen Darmkanal gelangen. Eine Klappe habe ich an der Stelle, wo sich der Darmkanal vom *Oesophagus* wegbegiebt, nicht finden können, allein seine seitliche In-

Insertion; die beträchtlich gröſsere Weite des unmittelbar zum Magen gehenden untern Theils des *Oesophagus*, der sich vom obern auch durch gröſsere Muskulosität unterscheidet, vertreten die Stelle derselben. Eine andere Frage ist: ob die Speisen durch den ganzen aus dem Magen entspringenden und in ihn zurückkehrenden engen Kanal gehen? — Ich bezweifle dieſs darum, weil nur der Anfang und das Ende dieses Kanals voll der röthlichen Flüssigkeit sind, die sich, nur dunkler, auch im Magen befindet, das mittlere Drittheil von *k* bis *l* aber voll einer weiſslichen dickern Flüssigkeit ist. Es scheint daher, als wäre dieses zur Abscheidung irgend eines zur Verdauung nothwendigen Agens bestimmt, das sich dem, aus dem Magen in die Enden des Kanals tretenden Alimenten-Brey beymischt. Wenigstens kann ich mir die Gleichheit in der Farbe der Flüssigkeit, die sich am Anfange und dem Ende dieses Kanals und im Magen befindet, anders nicht erklären. Dazu kommt, daſs ich in keiner Stelle des Magens eine Klappe habe entdecken können, eine ganz unbedeutende an seiner obern Oeffnung, vor dem Anfange des erwähnten Kanals befindliche, ausgenommen, die aber kaum die Verschlieſsung desselben bewirken kann.

Ehe ich die Beschreibung des Darmkanals verlasse, muſs ich noch einer Sonderbarkeit erwähnen. Die Mundöffnung ist zu beiden Seiten von zwey Bündeln weiſslicher Blind-Därme *m* umgeben, welche den *Oesophagus* mehr als die Hälfte seiner Länge nach bedecken, und deren Zahl sich wenigstens auf 40 beläuft. Es sind offenbar Organe, die eine Feuchtigkeit absondern, welche der Cigale das Anbohren des Holzes erleichtert. — Wie alle absondernde Organe der Insekten sind sie nur locker durch Trachäen zu einer Masse verbunden. —

Das Respirationsſyſtem der Cigale enthält an mehreren Stellen, beſonders im Kopfe und dem oberen Theile des Unterleibes, beträchtlich groſse blaſige Anſchwellungen wie in allen Inſekten, die entweder ſehr ſchnell oder ſehr lange fliegen können, und unmittelbar unter dem Bauch- und Rückenringen beſteht es aus nichts als aus dicht an einander gedrängten kleinen, die Gröſse eines Sandkorns wenig überſteigenden Bläschen.

1. Das Nervenſyſtem hat keine auffallende Form. Das Gehirn iſt von einer Seite zur andern breit, und hat vorn einen geraden Rand, von dem aus drey Nervenpaare entſpringen, die gerade nach vorn hauptſächlich nach den Mundtheilen laufen. Der gröſste Nerv, der ſich aus ihnen fortſetzt, iſt der lange und gerade nach auſsen gerichtete optiſche, der ſich im Auge ſehr deutlich als ein Strahlenbündel entfaltet. Das Gehirn iſt hinten beträchtlich ſchmaler als vorn, und ſchickt zwey ſtarke kurze Stränge nach hinten ab, zwiſchen denen die Speiſeröhre durchgeht, die ſich nachher in einer ſehr kurzen Strecke mit einander verbinden und gleich darauf zum erſten Knoten zuſammentreten. Dieſer Knoten ſind überhaupt vier, die drey vordern kleiner und von gleicher Gröſse, der letzte mehr als dreyfach gröſser als jeder der anderen. Alle liegen dicht an einander; aus jedem entſpringen ſeitlich zwey Nervenpaare; vom letzten nach hinten auf jeder Seite ein langer durch den Unterleib verlaufender Nerv. Den rücklaufenden Hirn-Nerven habe ich auch deutlich geſehen, aber nicht auf dem Darmkanale verfolgt. Einige heftige Regentage, die im Anfange des Auguſts einfielen, tödteten die Cigalen ſo plötzlich, daſs, da ich das Stimmorgan, die Muſkeln und Nerven einer genauern Unterſuchung unterwerfen wollte, weder eigne

noch fremde Nachsuchungen im Stande waren, mir die nothwendigen Exemplare zu liefern.

Das Geschlechtssystem ist in beiden Geschlechtern sehr zusammengesetzt. Die männlichen Organe *Tab. I. Fig. II. III. IV. V.* übertreffen die weiblichen *ebds. Fig. VI. VII. VIII.* an Gröſse, werden aber von ihnen der Zahl und Mannigfaltigkeit nach überwogen. Sie liegen bey beiden Theilen unordentlich mit dem Darmkanal verschlungen im Unterleibe, doch so, daſs die Hoden und Ovarien vom Darmkanal und den übrigen Geschlechtsorganen ganz bedeckt werden. Diese Theile nehmen bey weitem den gröſsten Raum der Unterleibshöhle ein.

Ganz im untern Theile derselben nahe am After sieht man beym Männchen ein ziemlich groſses, ovales Organ *Fig. II. a,* auf dessen äuſserer gelblicher Fläche man eine groſse Menge Tracheal-Verästelungen und sehr deutlich Längenfibern sieht. Inwendig scheint es einen drüsigen Bau zu haben; wenigstens ist seine ganze innere Fläche mit kleinen Oeffnungen besäet, die das Mikroskop deutlich zeigt. Seine Wände sind sehr dick, denn sein äuſserer Queerdurchmesser beträgt 2 Linien, sein innerer nicht eine. Aus der obern Extremität entspringt rechts und links eine kleine weiſsliche ovale membranöse Blase *bb.*, und aus ihrem obern Ende setzen sich zwey sehr lange Kanäle fort. Der längste *cc.* um die Hälfte engere ist voll eines dicken weiſslichen Safts, 12 bis 14 mahl so lang als der Körper, und führt zum Hoden *d.*, der ohngefähr $\frac{1}{8}$ der Länge des Thiers beträgt. Er besteht aus einer Menge kleiner durch viele Trachäen zu mehreren kleinen Bündeln vereinigter gelblichweiſser Bläschen *ebds. eee Fig. V. aaa,* die sich durch kurze Gänge in den Saamengang öffnen, der in der

der Nähe des Hoden eine so auſserordentliche Dünne hat, daſs er schwer zu verfolgen ist. Der andere, blinde, Kanal *ff* hat ungefähr 8 mahl die Länge des Körpers, ist anfangs eine Linie weit, nachher verengt und mit einer kleinen Anschwellung geendigt, in seiner unteren kleineren Hälfte voll eines braunröthlichen, im übrigen Theile voll eines bläulichen weiſsen Saftes. Beide Kanäle entspringen zwar unmittelbar neben einander, allein die sehr groſse Verschiedenheit in der Farbe der Flüssigkeiten, welche beide enthalten, macht es mir wahrscheinlicher, daſs der letztere einen eigenthümlichen Saft bereite, als den Saamen bewahre. Aus der untern Extremität des Prostatenähnlichen im Anfange beschriebenen Ovalkörpers setzt sich ein kleiner weiſslicher Kanal *g Fig. III. aa* fort, der weit enger als die innere Höhle desselben ist. Er tritt bald in einen bräunlichen hornähnlichen, anfangs etwas aufwärts gebogenen, nachher gerade abwärts steigenden schmalen Körper, die Ruthe *Fig. II. h*, bis zu deren unterem Ende er, in seiner letzteren Hälfte beträchtlich erweitert, verläuft, und sich an dasselbe befestigt. Der in der Ruthe befindliche Theil ist entweder sehr elastisch oder sehr stark zusammengefaltet, denn er läſst sich, wenn man die Ruthe in der Mitte zerschneidet *Fig. III. b* u. *c* ohne ihn zu verletzen, sehr lang ausziehen *ebendas. d.* Da er gar nicht inwendig an die Ruthe befestigt ist, so läſst sich vermuthen, daſs bey der Begattung ein beträchtlicher Theil desselben heraustritt. Von oben und unten ist die Ruthe durch zwey breite Hornplatten *Fig. II. ik* bedeckt, welche zu beiden Seiten durch Muskeln mit einander in ihrer obern Hälfte verbunden sind, und auſserdem geht noch von jeder Seite der Ruthe ein starker strahlenförmiger Muskel *Fig. IV. bb* zur oberen Platte.

Das

Das Männchen der *Tettigonia plebeja* hat durchaus keinen zum Festhalten des Weibchens bestimmten Theil, denn der Saamenkanal öffnet sich ganz deutlich am untern Ende der Ruthe; bey der *Tettigonia orni* aber setzt sich die hörnerne Ruthe nach vorn in eine zweyarmige aufgebogene Zange fort, die zum Festhalten dienen mag und hinter der sich erst der Saamen-Gang öffnet. Dieſs hat auch *Réaumur* bemerkt, beschrieben und abgebildet, den einfachen Haken zum Festhalten des Weibchens aber, den er bey der gewöhnlichen Cigale beschreibt, habe ich nicht finden können.

Die weiblichen Geschlechtstheile kommen wie die männlichen mehr unter den allgemeinen Insektentypus, haben aber doch auch manches Eigene und sind besonders sehr zusammengesetzt. Ihre Mündung befindet sich an der Basis des von *Réaumur* mit hinlänglicher Deutlichkeit abgebildeten und beschriebenen Stachelapparats *Fig. VI. a.* Auf einem kurzen und weitem Halse, einer Art Scheide, sitzt ein kleiner rundlicher muskulöser Körper *b.* Dicht bey dem äuſsern Ende des scheidenähnlichen Ganges befindet sich die Mündung eines ½ Linie weiten, wenigstens 6 Zoll langen unpaaren blinden Kanals *c,* der mit einer weiſslichen Flüssigkeit angefüllt ist. Aus dem rundlichen Körper entspringen nach oben zwey Gänge: der eine seitwärts gebogene *d* ist enger und führt zu einer sehr zusammengesetzten ovalen Blase *e.* Den Kern von ihr macht ein gelblicher solider rundlicher Körper *Fig. VIII.*, der 4 mahl kleiner als ihr äuſserer Umfang ist und in den der Gang eigentlich ausläuft. Auf ihn folgt eine dünne laxe Membran, die keine Luftgefäſse enthält; zwischen beiden findet sich eine dunkelgrünliche Flüssigkeit. Auf diese folgt endlich die äuſsere mehr ge-

gespannte festere Membran, welche mit Luftgefäſsen und namentlich einer sehr groſsen Menge blasenähnlicher Anschwellungen derselben bedeckt ist. *Fig. VII.* Der zweyte grade aufsteigende Gang *Fig. VI. f.*, die eigentliche Fortsetzung des rundlichen Körpers, ist zwar enger als dieser, aber weiter als der Seitengang der zur Blase führt. Er steigt etwas gewunden auf und in ihn inseriren sich zwey Paar Kanäle. Das eine, seitliche *gg*, ist etwas enger, kurz, und führt zu den Ovarien *hh*, deren jedes aus 20 über ½ Zoll langen engen Gängen besteht, die sich bald früher, bald später in 2 oder 3 kleinere und engere spalten. Die zwey oberen Gänge *ii*, die sich zwischen beiden oben erwähnten einsenken, sind über 1½ Zoll lang, zusammengewickelt, blind geendigt und voll einer Feuchtigkeit, die mit der in dem langen unpaaren Kanal enthaltenen übereinzukommen scheint.

Ungeachtet in dieser Beschreibung noch manche Lücken sind, ungeachtet sie das Insekt nur in seinem vollkommenen Zustande darstellt, habe ich doch geglaubt, sie dem Publicum um so eher vorlegen zu dürfen, da ich schwerlich je im Stande seyn werde, jene Lücken auszufüllen und der Bau der Organe, welche ich untersuchte und beschrieb, gewiſs für den Naturforscher und vergleichenden Anatomen nicht ohne Interesse ist.

II.

II.

Anatomie der Thetis Leporina.

Ungeachtet man die Thetis schon seit geraumer Zeit kennt, ist sie doch in Rücksicht auf ihren Bau fast ein ganz neues Thier. Rondelet, Fabius Columna und Aldrovand geben bloſs ihre äuſsere Gestalt und beschreiben sie als die dritte Art des Seehasen, setzen sie also mit der Aplysia in ein Geschlecht. In den früheren Editionen that Linné dasselbe und Bohadsch war der Erste, der die Fimbria, wie er die Thetis nannte, von den Lernäen, wozu die Aplysia gerechnet wurde, trennte und sie als ein eignes Geschlecht durch folgende Definition aufstellte: *Zoophytorum genus corpore oblongo, dorso pyramidali appendicibus acuminatibus instructo, tentaculis in fronte duobus, auribus canis investigatorii aemulis, labio amplo fimbriato et ore canaliculato praeditum* *).

Nach ihm weiſs ich nicht, daſs man neue Entdeckungen über die Thetis gemacht hätte. Die Figuren, welche man nach ihm publicirt hat, sind wie z. B. die in der *encyclopédie méthodique* bloſs Copien und in die Karakterisirung und Geschichte hat man bloſs Unrichtigkeiten gebracht. So bestimmen Lamark und Bosc eine der beiden Seitenöffnungen, die sich auf der

rech-

*) *De quibusdam anim. marinis. Dresdae* 1761. *pag.* 63.

rechten Seite des Körpers befinden, für die Reſpiration, da, doch wie aus der Anatomie erhellt, die, welche nicht den Geſchlechtstheilen zum Ausgange dient, der After iſt. Dümeril endlich hat — ich weiſs nicht aus welchen Gründen — in ſeiner *Zoologie analytique* das Geſchlecht der Thetis, das von Cuvier zuerſt unter die Gaſteropoden gebracht worden war, ganz unterdrückt.

Der Wunſch, etwas zur genaueren Kenntniſs dieſes Thiers beytragen zu können, veranlaſste mich groſsentheils im Sommer 1807 zu einer Reiſe nach Sardinien, da mir die damahligen politiſchen Verhältniſse die Reiſe nach Neapel, wo ich mit weniger Schwierigkeiten und Unannehmlichkeiten ohne Zweifel weit mehr Beſchäftigung gefunden haben würde, unmöglich machten. Allein die Ungeſchicklichkeit und Trägheit der Fiſcher vereitelten leider alle meine Bemühungen und ich gab daher alle Hoffnung auf, meinen Wunſch, mich mit der Anatomie dieſes Seethiers bekannt zu machen, erfüllt zu ſehen, bis ich im Königlichen Kabinet zu Florenz mehrere Exemplare von der gefleckten Varietät der Thetis Fimbria ſahe. Voller Freude bat ich den Director deſſelben, Herrn Grafen von Bardi, um die Erlaubniſs, einige davon zu unterſuchen und mit der gröſsten Liberalität, wofür ich ihm öffentlich zu danken für meine Schuldigkeit halte, gab er mir ſogleich einige zu meiner freyen Diſpoſition, und dieſe ſind es, deren Beſchreibung ich dem Publicum vorlege.

Zuerſt glaube ich einiges über die äuſsere Form des Thiers erwähnen zu dürfen. Der Segel, welcher ſich an der vordern Extremität befindet, iſt durchaus von den dünnen Productionen des Mantels, welche ſich zu beiden Seiten in der ganzen Länge des Thiers befinden, getrennt, wie man deutlich ſieht, wenn man

das

das Thier auf den Rücken legt. Nicht weit hinter dem Anfange des Segels befindet sich auf der rechten Seite des Körpers eine rundliche Erhöhung *Tab. II. Fig.* 1. *a* von ungefähr 3 bis 4 Linien im Durchmesser, welche oben überall von einem membranösen Blatte *b* umgeben ist. In dieser Erhöhung liegen dicht neben einander die Oeffnungen für die männlichen und weiblichen Geschlechtstheile. Die erste befindet sich mehr vorn und hat die Gestalt einer kleinen vorn durchbohrten Ruthe, die hintere ragt wenig hervor und ist von oben nach unten länglich; ungefähr einen Zoll weiter nach hinten und mehr gegen den Rücken zu befindet sich eine zweyte Oeffnung *c* in einem etwas über die Oberfläche des Körpers vorragenden Kanale, der After. Bohadsch spricht nur von den beiden ersten, bildet sie aber nicht richtig und vollständig ab, die zweyte aber kannte er nicht, denn er sagt selbst, daſs er nicht wisse, an welcher Stelle der Koth austrete. Von den Neueren, namentlich von Lamark, wurde wahrscheinlich diese untere Oeffnung für die der Respirationsorgane gehalten. Auſser diesen beiden Oeffnungen aber, befinden sich noch auf jeder Seite des Körpers 8 andere *dd*, mehr nach auſsen und an der Basis der respectiven muskulösen Fortsätze *ee*, welche zwey Reihen auf dem Rücken bilden. Diese Oeffnungen sind klein, wenig erhaben, und befinden sich immer in der Mitte einer ovalen, nicht starken Vertiefung, welche ohngefähr 3 bis 4 Linien lang und 2 hoch ist. Die erste dieser Vertiefungen liegt vor der Afteröffnung, doch etwas tiefer, die letzte ungefähr einen Zoll vor dem hinteren Ende des Körpers. Die ersten vier befinden sich näher an einander als die übrigen und unter den über einander liegenden Muskelfortsätzen, die übrigen entfernen sich von einander und über-

überspringen einen oder mehrere dieser Fortsätze. — Dieser Fortsätze selbst sind auf jeder Seite 14, die vom vorn nach hinten zu kleiner werden, und die groſsentheils mit einer beträchtlichen Menge kleiner Filamente bedeckt sind. Die Frangen des Mantels *ff* sind weit zahlreicher als man sie gewöhnlich abbildet und bilden wenigstens 4 bis 5 Reihen. Auſser ihnen aber befinden sich etwa 2 Linien vom Rande des Mantels auf seiner oberen Fläche, eine Reihe kleiner gelblichen, 3 Linien langer, harter, spitzer Fortsätze *gg*, deren jeder 4 bis 5 Linien vom andern entfernt ist und die ich, ungeachtet sie vorher nicht beschrieben waren, besonders erwähne, weil die Anatomie zeigt, daſs sie nicht unwichtig sind. —

Ich gehe jetzt zur Untersuchung des inneren Baues über.

Bohadsch, der einzige, der etwas über die Anatomie der Thetis geschrieben hat, sagt vom Darmkanale: „Die Speiseröhre öffnet sich in einen Dudelsack„förmigen mit weiſsen Muskelfasern versehenen Magen, „der gegen den Rücken zu liegt. Von diesem aus „macht der Darm mehrere Windungen, welche über„all die grünliche Leber begleiten.“ Oben habe ich schon angeführt, daſs er das Ende des Darmkanals nicht kannte.

Die Untersuchung meiner beiden Individuen hat mir folgendes gezeigt: Die Lippen *Fig. III. a. Tab. III. Fig. III.*, welche einer starken Verlängerung und Verkürzung fähig sind, so daſs sie zuweilen eine Röhre von der Länge fast eines Zolles bilden, zuweilen als stark gerunzelte Wülste kaum den Anfang der Speiseröhre *Taf. II. Fig. II. a. III. b.* bedecken, haben ein äuſseres Stratum von Längenfasern und ein inneres von Kreisförmigen. Ersteres ist etwas stärker und geht nach allen Sei-

Seiten in die Kreisfasern des Mantels über. In der Mitte der Lippen befindet sich die obere Oeffnung der Speiseröhre, die, beträchtlich weit in ihrem Anfange sich doch im graden Absteigen noch etwas erweitert. Ihre Länge beträgt ungefähr $\frac{1}{4}$ des ganzen Darmkanals, wenn man ihren unteren weitesten Theil *Taf. II. Fig. II. b. III. b*, der mit dem obern durchaus einerley Structur hat und ganz unmerklich in ihn übergeht, nicht für einen ersten Magen halten will. Sie ist der muskulöseste Theil des Darmkanals. Die Dicke ihrer Wände beträgt fast eine Linie. Ihre innere Haut hat sehr starke Längenfalten. Ihren unteren Theil für eine Art von ersten Magen zu halten, werde ich theils durch seine Communication mit der Leber, theils durch das immer nur in ihm stattfindende Vorkommen der Nahrungsmittel, bewogen. Bey dieser Gelegenheit glaube ich zugleich anführen zu müssen, daſs ich jedesmahl in ihm kleine Squillen gefunden habe, daſs die Tethis also mit Recht für ein fleischfressendes Thier zu halten sey und daſs Bohadsch zu allgemein ihre Nahrung auf die vegetabilische reducirte. Die Communication dieses Magens mit der Leber geschieht durch einen langen membranösen in seinem oberen Ursprunge der Länge nach gefalteten cylindrischen Blinddarm *Fig. II. f. III. c*, der zur Hälfte frey, zur Hälfte in der Leber verborgen, die Galle durch eine groſse Menge seitlich in ihr eintretender kleiner Kanäle erhält und in den Magen auf der linken Seite ungefähr am Ende seines obern Drittheils durch eine weite Oeffnung eintritt. Auſserdem bildet dieser Theil des Darmkanals bey seinem Eintritt in den zweyten Magen einen ziemlich langen Blindsack. Die Oeffnung in den zweyten Magen läuft schräg von oben und rechts nach unten und links. So liegt auch der ganze zweyte Magen *II. h. III. d*; er ist sehr läng-

länglich, bildet nach oben und rechts einen spitzen langen Fortsatz und öffnet sich nach unten und links durch eine enge Queerspalte in eine dritte Erweiterung des Darmkanals. Er ist nicht viel kleiner als der erste und weit dünnhäutiger. Seiner ganzen Länge nach verläuft innen auf seiner unteren Fläche eine sehr merkliche Erhabenheit, von der aus sich aufsteigende Falten zu beiden Seiten fortsetzen. Diese Erhabenheit läuft in den dritten Magen *II. m. III. e* fort, wo sie sich beträchtlich zu einer dünnen membranösen unvollkommnen, aber fast den, ihrem befestigten Rande entgegengesetzten oberen Umfang des Magens berührende Scheidewand *III. g* entwickelt, die den Magen in zwey Hälften theilt. Diese Scheidewand setzt sich sogar eine beträchtliche Strecke in dem eigentlichen Darmkanal *III. f* fort, nimmt aber allmählig ab und verliert sich nicht weit vom Aftergang. Der dritte Magen ist nächst dem ersten der gröſste, rundlich, fast membranös und wenig stärker als der Darm, von dem er durch einen aufgeworfenen Rand an seinem Anfange deutlich getrennt ist. Der membranöse Darm ist der Länge nach sehr fein, doch gegen den After zu gröber, gestreift, und seine innere Haut bildet mehrere Queerfalten. Seine Länge beträgt nicht mehr als die der drey Mägen zusammen. Die Länge des ganzen Darmkanals ist etwas geringer als die des Körpers vom Munde bis zur hintern Extremität, was auch ohne die gefundenen Squillen für die Fleischnahrung beweisen könnte. Von Zunge und Beiſswerkzeugen findet sich durchaus keine Spur und das Thier kann seine Nahrung also nur durch die Veränderung seiner Lippen, die man vielleicht eher für den *Oesophagus* zu halten hätte, ergreifen. — Der Darmkanal tritt übrigens nicht aus der obern Hälfte des Körpers *Fig. I. Tab. III.* und berührt also kaum den obe-

oberen Rand der Leber, welche einen Theil der unteren Hälfte des Körpers einnimmt. Auf keine Weise windet er sich durch sie, wie z. B. bey der Aplysia.

Die Leber *Tab. II. Fig. II. d* ist oval, bräunlich, leicht in zwey Lappen zertheilbar und liegt unterhalb der Geschlechtstheile und des Darmkanals zu oberst in der unteren Hälfte des Körpers. Sie ist überall genau mit dem *Ovarium nn* verwebt und sehr schwer von demselben trennbar, eine Schwierigkeit, die in den, lange im Weingeist aufbehaltenen Exemplaren durch die geringe Verschiedenheit der Farbe beider Organe vielleicht vermehrt wurde. Diese ist bey beiden bräunlich, doch scheint sie in den Lappen der Leber, welche etwas gröſser als die des Ovariums sind, grünlicher als in diesem. Die gemeinschaftliche Maſse beider Organe hängt durch eine groſse Anzahl regelmäſsiger trichterförmiger Filamente mit dem, sie und alle übrigen Eingeweide einschlieſsenden Bauchfelle zusammen.

Das Circulationssystem habe ich nicht vollständig sehen können, doch habe ich in beiden Individuen deutlich das Herz und die groſsen Gefäſsstämme bemerkt. Das Herz hat eine länglichrunde Gestalt, ist ganz platt, hat an mehreren Stellen seines Umfangs tiefe Einschnitte und liegt rechts auf der oberen Leberextremität in einer eigenen Vertiefung von dem gemeinschaftlichen Bauchfelle eingeschlossen. Auſserdem aber zweifle ich an der Existenz eines Herzbeutels. Der muskulöse Herztheil ist zwar überall von einer mehr membranösen sackförmigen Expansion *Fig. V. a* umgeben, allein auf seiner oberen Fläche befindet sich in der Mitte eine längliche mit einem Wulste umgebene Oeffnung, von der sich, so wie von mehreren andern Stellen seiner äuſseren Fläche mehrere fleischiche Filamente zu jenem groſsen membranösen ihn einschlieſsenden Sacke fortse-

setzen. Hält man diesen Sack für den Herzbeutel, so ist die, in beiden Individuen genau beobachtete freye Communication der Herzcavität mit der seinigen unerklärlich; hält man ihn aber für das Herzohr, das bey den Mollusken gewöhnlich die Kammer an Gröſse übertrifft, so ist jene Oeffnung nur die Communicationsstelle zwischen Ohr und Kammer. Aufgeschnitten zeigt das Herz einen deutlich muskulösen Bau, der in der unteren Hälfte zarter, in der oberen weit stärker ist. Die Gefäſse vereinigen sich vor ihrem Eintritt in das Herz in zwey groſse Stämme, einen oberen und einen unteren, von denen der letztere groſsentheils aus der Leber entsteht und verbinden sich mit der Herzkammer links nahe an ihrer oberen Extremität. Diese Verbindung beweist, daſs diese Gefäſsstämme die arteriösen sind, die venösen aber habe ich wenigstens nicht deutlich gesehen.

Ueber das Respirationssystem der Thetis kann ich fast nur Vermuthungen geben. "Bohadsch*) sagt gradezu, daſs die Lungen in der Thetis fehlen, und da er von keinem andern Respirationsorgane spricht, so deutet er durch diese Aeuſserung unfehlbar auf den gänzlichen Mangel dieses Organs bey der Thetis hin; doch könnte man sich nicht ganz auf ihn verlassen, denn er sagt zugleich: *taceo cor, vasa et nervos, qui forsan oculos meos effugere*, und die sich doch deutlich finden. Nach Lamark und Bosc soll zwar die eine Seitenöffnung für die Respiration dienen, allein diese Bestimmung ist durchaus falsch, indem die Anatomie der Thetis den Mangel eines inneren Respirationsorgans auſser allen Zweifel setzt. Ich kann zwar gleichfalls kein Organ mit Bestimmtheit als das Respirationsorgan aufstellen, allein mit groſser Wahrscheinlichkeit wenigstens

*) *L. c. pag. 58.*

stem läſst sich unter den dreyen, deren Function vielleicht nicht ganz bestimmt ist, eins als dasselbe aufstellen und dadurch zugleich die Function der letztern übrigen auffinden. Von diesen drey Organen ist eins die ungeheure Frangenmenge, welche den ganzen Rand des Segels umgiebt und die hohl und äuſserst dünnhäutig sind, von denen aus ich auch Gefäſse durch den Segel, aber freylich nicht bis zum Herzen verfolgt habe, und die man nicht mit Bestimmtheit für Gefühlsorgane erklären kann, weil sie keine Nerven, wenigstens keine durch die Section darstellbaren, enthalten. Das andre Organ stellen die Stigmatenähnlichen Vertiefungen und Oeffnungen dar, die sich auf beiden Seiten des Körpers befinden. Zu diesen habe ich an mehreren Stellen kleine gewundene, mit einem dicken weiſslichen Safte angefüllte Gefäſse verfolgen können, die vom Rückentheil des Bauchfells kamen, mit einander communicirten und nach der Leber verliefen. Der Stelle nach kämen diese Organe, deren Ausgänge ich bey beiden Thieren sehr deutlich gesehen habe, sehr mit den Stigmaten der Insekten und mit den neuerlich von Thomas*) entdeckten Respirationsorganen des Blutigels überein; allein ich mag mich darüber um so weniger bestimmt ausdrücken, da es möglich ist, daſs diese Theile die Flüssigkeit, welche die Thetis von sich giebt, bereiten. Für diese habe ich wenigstens durchaus kein Organ auffinden können, und die letztere Vermuthung scheint mir um so wahrscheinlicher, da, wenn man diese Oeffnungen drückt, eine bräunliche Flüssigkeit aus ihnen flieſst und die zu ihnen führenden Gänge alle aus der Leber zu kommen scheinen, mit der häufig, wie z. B. bey der Doris und Sepia eine ausführende Drüse, und zwar

*) *Anatomie de la Sangsue. Paris* 1806.

zwar beym ersten Geschlechte so genau verwebt ist, daſs selbst Cuvier sie nicht davon trennen konnte. — So schien es denn, als wäre diesem Organe eine andere Function angewiesen: jenen Frangen aber kann die Respirationsfunction darum schwerlich zukommen, weil bey der Thetis Leporina sich auch keine Spur von ihnen findet. Es bleibt demnach nur das dritte Organ übrig, die auf dem Rücken von vorn nach hinten verlaufende Reihe von Tentakelähnlichen Fortsätzen. Sie finden sich bey der Thetis Fimbria sowohl als bey der Leporina, nur mit dem Unterschiede, daſs sie hier nicht wie dort gefrangt sind. Ihr Rücken ist cellulös, aber ich habe keine Gefäſse in ihm entdecken können.

Das M u s k e l s y s t e m *Tab. III. Fig. I.* der Thetis ist einfach. Nach Wegnahme der sehr dünnen Haut, welche den ganzen Körper überzieht, erblickt man überall eine starke Schicht von Längenfasern, sowohl auf dem Rücken als auf dem Unterleibe. Diese Längenfasern vereinigen sich in starke Bündel gegen den Mund und Mantel hin, die sich mannigfach durchkreuzen und sich im Mantel zwiefach vertheilen. Der gröſste Theil wendet sich erst nach auſsen, dann nach innen und beschreibt mit denen der entgegengesetzten Seite verschlungene Kreisbögen, welche mit dem Mantelrande concentrisch sind. Von ihnen giebt es eine ungeheure Menge, welche dicht neben einander liegen. Sowohl auf der obern als unteren Fläche des Segels, der äuſsern Oberfläche näher, befinden sich gerade, von den Hauptmuskelbündeln strahlenförmig nach der Peripherie ausfahrende Fasern, deren Menge fast eben so beträchtlich, als die der Kreisfibern ist. Die beiden Flächen des Segels werden auſserdem durch eine sehr groſse Menge kleiner, ungefähr 2 Linien lang ausdehnbarer, Fasern verbunden, welche auf beiden perpen-

dicular stehen. Gegen den Umfang hin vermindern sich die Kreisfasern, sowohl an Zahl und Stärke, beträchtlich, und verschwinden etwa vier Linien vom Rande gänzlich. — Unter den Längenfibern des Körpers befindet sich ein sehr starkes Stratum von Queerfasern, die man als Kreisfasern betrachten kann, welche die, in einer Cavität enthaltenen, Verdauungs- und Geschlechtsorgane einschliefsen, aber auch mehrere Fasern in den, zu beiden Seiten des Körpers ausgebreiteten Mantel, ausschicken. Sie sind äufserst zahlreich; genau und mannigfach verwebt, steigen schräg nach oben auf und begeben sich in der Hirnnähe in Bündel zusammen, die sich mit denen, in welche sich die Längenfasern vereinigen, verbinden.

Das Nervensystem ist sehr deutlich. Das Gehirn *Tab. III. Fig. I. i* erscheint sogleich nach Wegnahme der Rückenmuskelschicht über dem *Oesophagus*, man sieht deutlich seine Theilung in einen vorderen und einen hinteren Theil. Jener ist von vorn nach hinten schmaler, aber dieser ist rundlich, platt und besteht aus einer grofsen Menge Körnchen von der Gröfse eines Hirsenkorns. Vom vordern Theil entspringen erstens von seinem vordern Rande zwey kleine Nervenpaare, die sich in die Lippen vertheilen; a) seitlich und von oben drey starke Nervenpaare, die beiden vordern für den Segel; das hintere etwas schwächere für die von Bohadsch mit Jagdhundsohren verglichenen auf der Rückenseite des Segels befindlichen Tentakel *Tab. II. Fig. 1. hh.* Diefs Tentakelpaar besteht so wie die übrigen 14, auf dem Rücken in zwey Reihen befindlichen, von vorn nach hinten kleiner werdenden Tentakel, aus Längenmuskelfasern, welche von der Muskelschicht entspringen, die unter ihm wegläuft. Der Nerve dieses vorderen Tentakels ist be-

 trächt-

beträchtlich groſs, endigt sich aber in kein Organ, deſsen Bau auf die Function eines andern als des Gefühlssinnes schlieſsen lieſse. Die Vertheilung der beiden vordern Segelnervenpaare, welche ich mit Sorgfalt bis zu ihrer Endung verfolgt habe, gewährt einen sehr angenehmen Anblick. Die Nervenstämme verlaufen ungefähr einen Zoll weit ohne einen Ast abzugeben, und theilen sich dann, der vordere jedoch weit früher als der hintere, in zwey Aeste. Der hintere Ast des vorderen Nerven allein, theilt sich wieder in zwey beträchtliche Aeste, die unter einem spitzen Winkel von einander divergiren. Ungefähr einen Zoll weit vom Rande schicken alle bisher erwähnten Aeste kleine anastomotische Aeste zu einander ab, die von ihnen unter rechten Winkeln entspringen, mit dem Segelrande concentrisch sind, und aus deren Mitte andre kleine Zweige abgehen, die mit den Fortsätzen des ursprünglichen Stammes ungefähr parallel, zum Rande fortlaufen, etwa 4 Linien vor ihm aber von neuem auf dieselbe Weise unter einander ein sehr zusammengesetztes Anastomosennetz bilden. Aus diesen Anastomosen entspringen wieder neue, kurze und dünne Nervenzweige, die nur einige Linien lang sind, sich fast alle in die oben erwähnten, auf der Rückenseite des Segels längs dessen Rande befindlichen [illegible]gelben Spitzen, die ungefähr zwey bis drey Linien lang sind, einsenken und sich regelmäſsig an ihrer Basis strahlenförmig entfalten. Auf diese Art wird der Segel durch zwey Nervenpaare zu einem sehr feinen Gefühlorgane. — Vom hinteren Gehirntheile entspringen nun auf beiden Seiten drey kleine Nervenpaare, die ganz queer zu den Muskelstämmen des Mantels gehen. Vom zweyten der rechten Seite erhalten auch die Endigungen der Geschlechtstheile einige Zweige. Für den Ruthenbehäl-

ter ist ein eigner groſser Nerve bestimmt, der rechts von der unteren Fläche der hinteren Hirnhälfte entspringt, unter den übrigen Nerven aufsteigt und sich dann nach auſsen zu seinem Organ zurückbeugt. Mehr von der obern Seite des hinteren Hirntheils, entspringen darauf zwey längere, wenig stärkere Nervenpaare, die sehr schräg nach auſsen über die Geschlechtstheile auf der rechten Seite zu dem oberen Theile des Muskelmantels gehen, aber nicht weit verlaufen. Vom hinteren Rande desselben gehen auf jeder Seite zwey nicht beträchtliche Nervenpaare zu den Digestions- und Zeugungswegen, von denen ich aber nur mit Bestimmtheit gesehen habe, daſs der linke äuſsere sich ganz in die Leber und den Eyerstock vertheilt, ohne Ganglien zu bilden, wovon ich überhaupt keine Spur gefunden habe. Nach Abgabe der beiden vorletzt erwähnten Nervenpaare, entspringt auf beiden Seiten nach unten ein breiter bandartiger Ast, der durch seine Verbindung mit dem der entgegengesetzten Seite den Ring vollendet, durch welchen der *Oesophagus* geht. An der Vereinigungsstelle beider Zweige befindet sich kein Knoten, und eben so wenig entspringt aus ihrer Vereinigung ein Nerve, wohl aber entspringt an derselben Stelle, wo sie aus dem Gehirn austreten, auf jeder Seite einer der gröſsten Nerven, der schräg nach auſsen absteigt, längs der ganzen Seite des Thieres verlaufend und, besonders nach innen, häufige Zweige abgebend, die ganze untere Seite, den Fuſs und die mantelähnliche Seitenausbreitung versieht.

Es bleibt mir jetzt nur noch die Beschreibung der Geschlechtstheile übrig. Das mit der Leber innig verbundene Ovarium ausgenommen, liegen alle in der rechten Seite der oberen Hälfte des Körpers, zwischen das Gehirn und den After zusammengedrängt *Tab. III. Fig.*

Fig. I. Des kleinen Raums, den sie einnehmen, ungeachtet, sind sie stark entwickelt und sehr zusammengesetzt. Die männlichen Geschlechtstheile befinden sich mehr nach vorn und oben, und sind kleiner, aber eben so mannigfaltig als die weiblichen. Sie bestehen aus einem bräunlichen rundlichen Hoden, *Tab. III. Fig. I. d. Tab. II. Fig. II. h*, der die Gröſse einer sehr kleinen Haselnuſs und einen strahlichen Bau *Fig. IV. a* hat. Aus ihm gehet oben und vorn ein fester, einige Zoll langer, enger, mit einer gelblichen Flüssigkeit angefüllter, sehr zusammengewickelter Kanal *Tab. III. o II. Fig. II. i. IV. b*, der in der Substanz des Hoden mit zwey Wurzeln entsteht, gegen welche die vom Umfange zum Mittelpunkt gehenden Strahlen zusammenlaufen, fast queer zum Ruthenbehälter *T. III. b. T. II. Fig. II. k. IV. c.* Dieſs ist ein etwa vier Linien langer, hinten zwey, vorn kaum eine Linie weiter muskulöser Sack, dessen äuſsere Oeffnung ich schon oben angeführt habe und der etwas über die Seitenfläche des Körpers hervorragt. In ihn senkt sich oben und hinten nahe an seinem Grunde der Saamengang ein. Ganz am Grunde dieses Sackes ist die Ruthe *Tab. II. Fig. IV. d* befestigt, die fast ein und einen halben Zoll lang aber mehrfach zusammengewickelt, muskulös, nicht perforirt, hinten über eine Linie, vorn kaum ¼ Linie dick, durch einen kleinen Knopf geendigt ist. Dicht an der äuſseren Oeffnung des Ruthenbehälters senkt sich noch mit einer weiten Oeffnung ein etwas mehr als halbzölliger enger blinder Sack *e* in ihn, der membranös, leicht gefurcht, gegen sein Ende etwas enger als an seinem Anfange ist. Die weiblichen Geschlechtstheile sind das Ovarium, der Oviduct und zwey accessorische Drüsen. Das Ovarium umgiebt die Leber, und besteht aus einer groſsen Anzahl kleiner,

bräun-

bräunlichrother Lappen. Der Oviduct Fig. II. e. Tab. III. f entsteht kurz unter dem obern Ende der Leber durch die Vereinigung von vier bis fünf Hauptzweigen, steigt etwas schräg nach rechts, von der Leber nach oben und schlägt sich vor und unter dem ersten Magen queer nach rechts. Bis dahin ist er enge, ungewunden und gelblich, hier aber erweitert er sich, wird rothbraun und windet sich in einen unter dem Hoden liegenden Knaul enge zusammen. Dieser Knaul senkt sich endlich, wohl fünf Zoll lang, in den Anfang der Scheide *Tab. III. e. Tab. II. Fig. II. o* ein, die an derselben Stelle eine groſse, über einen Zoll lange, vier Linien breite und dicke okergelbe Drüse *Tab. III. g. Tab. II. Fig. II. IV. f* aufnimmt, die auſsen mannigfache gröſsere und kleinere Windungen hat, welche sich in einen einfachen Kanal, doch schwer, auflösen lassen. Die Scheide selbst steigt erst ab und dann gerade aufwärts und nach auſsen: sie ist über einen Zoll lang, fast zwey Linien weit, nach auſsen etwas enger, muskulös und innen der Länge nach gefurcht *Fig. IV. h.* Bey ihrem Ausgange senkt sich der kurze Hals einer mit einer dicken glutinösen gelbbräunlichen Feuchtigkeit angefüllten membranösen Blase *Fig. II. g. IV. i* in sie ein, deren Durchmesser etwa fünf Linien hat.

Aus der kurzen Beschreibung, welche Bohadsch von den Genitalien der Thetis giebt, erhellt, daſs er theils nicht alle sahe, theils sich über die Bestimmung derselben irrte. Er sahe den wahren Hoden und Saamengang und den accessorischen Blindsack der männlichen Geschlechtstheile nicht. Richtig rechnet er die gelbe Drüse und die membranöse Blase zu den weiblichen Geschlechtstheilen, doch frägt es sich wohl, ob jene wirklich der Uterus sey und der Inhalt der letz-

tern

tern beweiſt wohl bestimmt, daſs sie mehr zur Absonderung eines Ueberzugs der Eyer diene. Man sieht leicht, daſs, was er für Hoden und Epididymis hält, Eyerstock und Eyergang sind, deren letzterer sich vermuthlich in frischen Exemplaren leichter von der Leber absondern läſst, wie es mir wenigstens immer bey Land- und Wassermollusken geschienen hat.

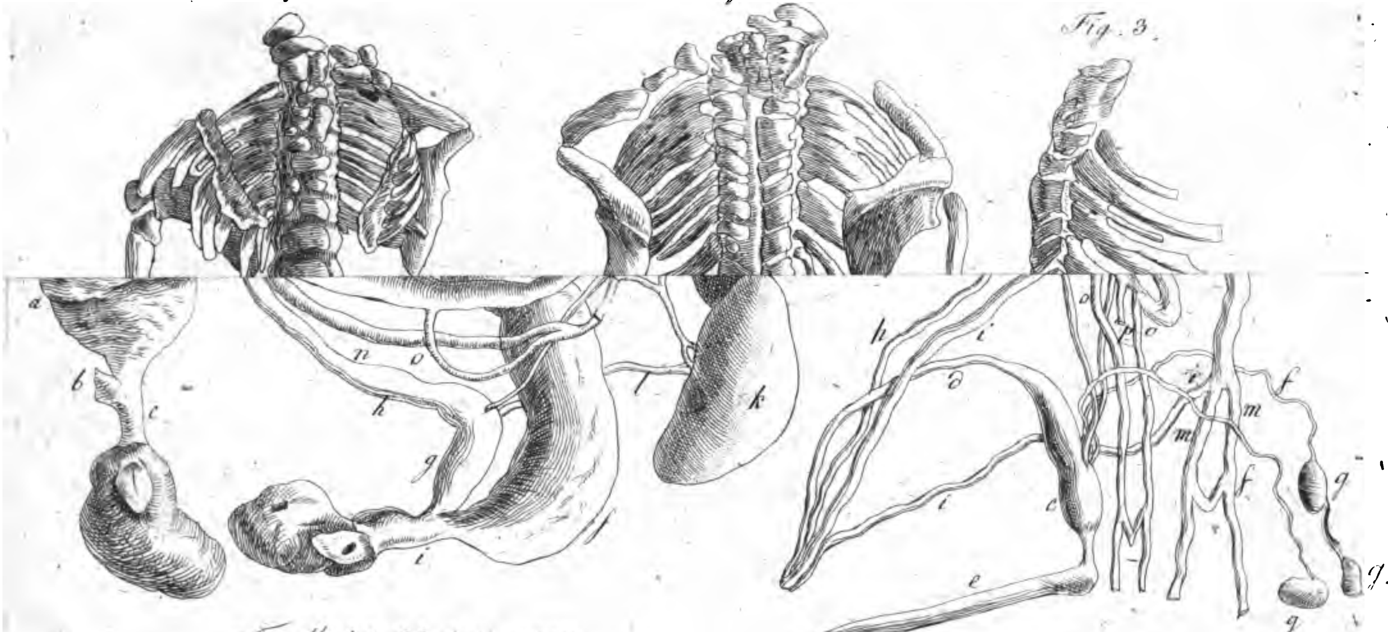
Alle beschriebenen Theile, die sie zu äuſserst umhüllenden Muskeln natürlich ausgenommen, sind in einem gemeinsamen Bauchfelle eingeschlossen, das sich nur schwer von den Queermuskeln trennt. Die Leber ist durch eine Menge trichterförmiger Filamente an dasselbe befestigt, und steigt nur bis zum letzten Viertheil des Körpers herab, wo auch das Bauchfell aufhört und wo sich bloſs die Längenmuskeln durchkreuzen. Die obere Hälfte des Bauchfells, welche den Darmkanal und die Geschlechtsorgane enthält, ist von der unteren, in der sich Leber, Ovarium und Herz befinden, durch eine deutliche membranöse Queerscheidewand getrennt. Die untere Gränze des Bauchfells habe ich schon angegeben; oben erstreckt es sich bis zum Anfange des ersten Magens, wo es sich umschlägt und schlieſst.

Zum Schluſs seyen mir nur noch folgende Bemerkungen erlaubt.

Die Thetis Fimbria unterscheidet sich von der Thetis Leporina, auſser denen von Linné angegebenen Karakteren, noch durch Mangel der kleinen Tentakel auf der oberen Fläche, deren Anzahl sich nicht über zwanzig erstreckt, so wie der groſsen, die sie an Menge weit übertreffen; 2) durch geringere Breite der Flügel; 3) durch nicht gezweigte Rückententakel; 4) durch gröſsere Kürze und Dicke des Körpers.

Es

Fig. 1. Fig. 2. Tab. X.



F. Meckel del. et sc. omnes.

bewegt es sich auf dem dritten nur von vorn nach hinten und von innen nach auſsen.

Das fünfte Glied ist kürzer. Sein hinteres Ende bildet oben in der Mitte und an den Seiten einen starken Vorsprung, unten ist es gerade abgeschnitten. Vorn ist es auſsen und innen ausgeschnitten, springt dagegen oben und unten vor. Hierdurch wird zwischen ihm und dem sechsten die Beugung und Streckung fast ganz vernichtet, dagegen ist eine starke Seitenwärtsbewegung möglich.

Das sechste hat hinten einen äuſsern und innern Vorsprung, der sich aber mit einem ausgehöhlten Rande endigt, oben und unten ein Knöpfchen, wodurch es dem fünften entspricht. Vorn endigt es sich immer mit einem geraden Rande.

Die drei vordern Füſse unterscheiden sich von den übrigen dadurch, daſs dieses Glied vorn über der Stelle, wodurch es das letzte Glied trägt, in eine Spitze ausläuft, die beinahe eben so lang als dieses ist und dadurch eine Zange bildet.

Dieses Glied ist überall nebst dem vierten das längste, am ersten Fuſse nach allen Richtungen so beträchtlich stark entwickelt, daſs es allein mehr Umfang als der ganze übrige Fuſs hat.

Das siebente Glied ist im Allgemeinen klein, zugespitzt und besonders dünner als die übrigen. Nur am ersten Fuſse ist es sehr lang, aber auch dünner als die vorhergehenden. Es beugt und streckt sich frei auf dem vorhergehenden.

Vermöge der verschiedenen Anordnungen der Gelenkflächen ist also der Fuſs im Ganzen durch die Hüften

men guten Erhaltung seines Exemplars, in der Beschreibung der Geschlechtstheile zu lassen genöthigt wurde.

Nach Cuvier ist der Körper seines Pleurobranchus etwas, doch nicht beträchtlich länglich rund, sein Fuſs ist so breit als der Mantel, so daſs es gerade aussieht, als befände er sich zwischen zweyen, durch einen Kanal, der um den ganzen Körper verläuft, getrennten Schilden. Der Mund ist vorn und erscheint als ein etwas dicker Rüssel, der durch einen kleinen auf der Seite in die Fuſsränder übergehenden Segel bedeckt ist. An der Basis dieses Segels befinden sich zwey cylindrische hohle Tentakeln, welche auſsen der Länge nach gespalten sind, eine Form, die Cuvier noch in keinem andern Weichthiere beobachtete. Er fand nur diese beiden Tentakeln und der Anatomie nach zu schlieſsen muſs das Thier dadurch ein Auge herausstrecken können. Alle äuſsern Organe befinden sich in der rechten Seite des Kanals, den gröſstentheils die Branchien einnehmen. Diese bestehen aus einer länglichen vorspringenden Platte, auf der sich oben und unten dicht an einander gedrängte Queerstreifen befinden, die aus kleinen, wieder sehr dicht an einander stehenden Blättchen zusammengesetzt sind. Vorn befinden sich die äuſsern Geschlechtsorgane, die aus einer kleinen Oeffnung und zwey vorstehenden Theilen bestehen. Der After befindet sich hinter den Branchien als eine kleine wenig vorspringende membranöse Röhre. — Der Mantel ist dick und fleischigt; öffnet man ihn, so findet man über dem Bauchfelle, etwas nach vorn und rechts, eine kleine platte, dünne, ovale, schief liegende, weiſse Schaale, die aus Lagen besteht, von denen die neusten noch wie menbranös sind.

Ein Blick auf die Abbildung (*Tab. V. Fig. XXXIII. u. XXXIV.*) wird die Uebereinkunft dieses Thiers

mit

mit dem *Pleurobranchus Peronii*, der beide unter ein Geschlecht bringt, und die Verschiedenheiten zeigen, die beide als zwey Arten von einander trennen. Eben so wie bey diesem ist der Körper platt und zwischen dem Mantel *Fig. XXXIII. f. XXXIV. h.* und Fuſs *Fig. XXXIII. g. XXXIV. i* wie eingepreſst. Die beiden Tentakeln *Fig. XXXIII. b* finden sich gleichfalls in ihrem äuſseren Abschnitt der Länge nach *gespalten*; der Mantel hat hinter ihnen einen Einschnitt; ein kleines Segel bedeckt die Mundspalte *Fig. XXXIV. b*; die Branchien *Fig. XXXIII. d. XXXIV. f* befinden sich auf dieselbe Art wie dort gebildet, auſsen in der rechten Seite des Körpers; der After *Fig. XXXIII. a XXXIV. g* öffnet sich in dem hintern Ende ihrer Befestigung als eine kurze membranöse Röhre; vor ihnen befinden sich die äuſsern Geschlechtstheile *Fig. XXXIV. c. d. e.* als eine Oeffnung und zwey Erhabenheiten, aus deren vorderer eine lange Ruthe *Fig. XXXIII. c. XXXIV. c* ragt, und unter dem dickfleischigten Mantel befindet sich die dünne, fast membranöse Schaale.

Leicht springen indeſs auch Verschiedenheiten in die Augen, die beide specifisch trennen. Der Cuviersche *Pleurobranchus* ist auf seiner obern Fläche glatt, bey dem Meinigen ist der Mantel mit Hirsenkornförmigen, immer einige Linien von einander abstehenden Wärzchen *Fig. XXXIII.* besetzt; der Mantel des Seinigen ist so groſs als der Fuſs, bey dem Meinigen ist er beträchtlich kleiner, der vordere Ausschnitt des Mantels ist bey dem Cuvierschen weit markirter als bey dem Meinigen. Die Tentakel des Ersteren sind cylindrisch, die des Meinigen dreyeckig und verhältniſsmäſsig zu ihrer Länge viel breiter. Der Segel, welcher beym Cuvierschen den Mund bedeckt, geht unmerklich

in

in den Fuſs über; bey dem Meinigen springt er theils im Allgemeinen aus dem Umfange des Fuſses hervor, theils findet sich zu beiden Seiten ein rundliches, drey Linien langes, eine halbe Linie breites Tentakel *Fig. XXXIII. u. XXXIV. a*, wovon bey dem Cuvierschen auch keine Andeutung zu sehen ist; dort scheinen die Branchien in ihrer ganzen Länge befestigt zu seyn, hier hängt ihre hintere Hälfte ganz frey, und nur die vordere ist durch die Membran, woran sie sich befinden, befestigt. Der After findet sich dort am Ende der Branchien, hier am Ende ihrer Befestigungsstellen, folglich in ihrer Mitte; die Anordnung der äuſseren Geschlechtstheile ist gleichfalls etwas verschieden, denn dort bestehen sie nach der Zeichnung in einer rundlichen, einige Linien messenden gerandeten Area, in der oben eine kleine Hervorragung mit einem kurzen, dünnen, nach oben gewandten Filamente, unten bloſs ein ähnliches nach unten gewandtes Filament befindlich ist; hier befindet sich vor dem vorderen Branchienrande erst eine kleine runde, etwa eine Linie dicke, zwey Linien lange gekrümmte Röhre, vor dieser eine zwey Linien lange und breite Hervorragung, dann eine vier Linien lange rundliche, oben eine Linie, unten fast zwey, dicke, oben und nach vorn gewandte Röhre, aus deren Oeffnung ein etwas gewundenes, feines, fast einen Zoll langes Filament ragt. Man sieht also, daſs die verschiedenen Geschlechtsöffnungen hier, wie gewöhnlich in den Mollusken von vorn nach hinten neben, dort über einander stehen. Endlich variirt die Gröſse und Zusammensetzung der Schaale beträchtlich; denn im Cuvierschen, dessen Gröſse beträchtlicher als die des Meinigen ist, miſst die Schaale nur einen halben Zoll Rheinl. in der Länge und etwa einen Drittels-Zoll in der Breite, liegt nur auf der rechten Seite und

be-

besteht nach der Zeichnung aus viel breiteren, in der Gröſse verschiedenen Schichten; bey dem Meinigen hat sie *Fig. XL.* über drey Viertheile Zoll Länge und sechs Linien Breite; liegt in der Mitte, und besteht aus einer weit gröſseren Menge von Schichten, von denen die nachbarlichen weit weniger an Gröſse verschieden sind als dort, ungeachtet die gröſsten und kleinsten auf der untern Seite weit mehr von *einander* abweichen, indem die kleinste weit kleiner als dort ist.

Im innern Baue finden sich sowohl Aehnlichkeiten als Verschiedenheiten, doch überwiegen jene, sowohl der Zahl als der Bedeutung nach, diese so beträchtlich, daſs die ersteren als generisch, diese als specifisch betrachtet werden müssen.

Das Circulationssystem habe ich wie beym Cuvierschen gefunden: die einfache Herzkammer *Fig. XXXV. c* liegt in der Mitte, nicht weit hinter dem Gehirn über dem Anfange des Speisekanals, und rechts liegt ein gröſseres dünneres Herzohr *Fig. XXXV. d.* Die Branchien kommen im Wesentlichen ganz mit denen des Cuvierschen Pleurobranchus überein, indem sie eine längliche Platte darstellen, die auf ihrer obern und untern Fläche mehrere dicht an einander gedrängte, von vorn nach hinten auf einander folgende Reihen von Queererhabenheiten hat, die fast ihre ganze Breite einnehmen, und die wieder aus einer groſsen Menge von vorn nach hinten gerichteten Blättchen bestehen. Doch ist dieſs Organ nicht wie beym Cuvierschen in seiner ganzen Länge am Körper befestigt, sondern nur in seiner obern Hälfte, mittelst einer schmalen Membran, auf der sich keine Blättchen befinden. Auſserdem unterscheidet es sich auch durch seine Form etwas von der des Cuvierschen, denn sie ist länglich dreyeckig,

eckig,

eckig, läuft hinten ganz spitz zu und die Queerblätter der obern und untern Fläche fließen nirgends, wie es bey dem Cuvierschen in dem hintern Theile der Branchien der Fall zu seyn scheint, in einander über, sondern werden nur mit der sie tragenden Membran allmählig außerordentlich schmal.

Im Darmkanale finden sich auffallende Verschiedenheiten. Statt des langen *Oesophagus* findet sich ein sehr kurzer und weiter *Fig. XXXVI. b;* in den sich ganz vorn die Gänge der nicht so tief als beym Cuvierschen liegenden Speicheldrüsen *cc* öffnen. Er läuft in eine nicht starke muskulöse rundliche Erweiterung *d* aus, welche der weiteste Theil des ganzen Darmkanals ist. Auf diesen folgt eine nach hinten immer mehr verengte Stelle *Fig. XXXVI. e. XXXVII.*, in der sich ein Apparat findet, von dem Cuvier wenigstens nichts erwähnt. Er besteht aus drey braunen Hornstücken *Fig. XXXVII. aa. b.* Die beiden vorderen bilden ein Paar, sind von gleicher Größe, viereckig, liegen neben einander und lassen auf der untern Wand des Magens eine enge Rinne zwischen sich, indeſs sie selbst die Seitenwände einnehmen. Sie selbst tragen auf ihrer innern Fläche eine große Menge sehr kleiner aber scharfer Spitzen, die mehrere dicht gedrängte Reihen bilden. Dicht hinter ihnen folgt ein drittes, längliches, messerförmiges, schräggereiftes Stück, das der Länge nach auf der unteren Fläche aufsitzt und mit seinem freyen Rande nach oben gerichtet ist.

Der Theil des Darmkanals, welcher diese Hornstücke trägt, nimmt die Stelle des Cuvierschen Muskelmagens ein, kommt aber, wie Beschreibung und Kupfer zeigen, nur durch die in der Mitte befindliche Rin-

ne

ne mit ihm überein, indem der Kauapparat des meinigen dem Cuvierschen ganz fehlt.

Darauf folgt der dritte Magen Fig. XXXVI. f, der dem gleichnamigen bey Cuvier am ähnlichsten ist; doch weicht auch er darin von ihm ab, daſs er nicht eine einfache rundliche Höhle mit einer Querreihe von Longitudinalerhabenheiten und Vertiefungen bildet, sondern in zwey auf einander folgende getheilt ist, deren vordere nur vier, weit von einander entfernte Reifen hat, deren untere ganz mit dem Cuvierschen übereinkommt. Der letzte Magen g ist etwas enger und unterscheidet sich durch nichts als seinen gröſsern Durchmesser vom übrigen Darme h. Dieser ist eben so lang als der bisher beschriebene Apparat, und in die Mitte seiner Länge senkt sich die Leber, Fig. XXXV. f. XXXVI. i durch einen sehr weiten Gallengang ein. Die Weite dieses Gallengangs zeigt hier wie bey allen Mollusken deutlich, daſs die Leber auch der Form nach, ein Anhang des Darmkanals ist. Erst bey den höhern Thierbildungen entwickelt sie sich gewissermaſsen, durch Zurückziehen vom Darmkanale und Verengerung ihres Ausführungsganges, zu einem eigenen Organe, genau wie After und Harnblase (diese noch mehr als jener) sich erst bey den Säugthieren aus der bis zu den Vögeln hinauf existirenden Kloake ziehen und eigne Organe bilden. —

Das Nervensystem weicht nicht von der gewöhnlichen Molluskennorm ab. Ueber dem Anfange des Speisekanals liegt ein breites Gehirn Fig. XXXV. b, das in zwey Theile, einen vordern breitern homogenen, einen hintern kleinern, rundlicheren, aus mehreren Kügelchen zusammengesetzten zerfällt. Von einer Seite desselben zur andern geht unter dem *Oesophagus* das gewöhnliche schmale Band. Sehr deutlich liegen

gen

gen auf dem vordern Theile hinter dem vordern Rande zwey kleine ſchwarze Augenpunkte, die auch Cuvier an ſeinem *Pleurobranchus* ſand. Vom vordern Rande geht ein ſtarkes Nervenpaar zu den untern Hörnern: auf jeder Seite entſpringen vier kleinere Nervenpaare für den vordern Theil des Körpers, Darmkanal und Geſchlechtstheile, und unten auf jeder Seite der lange, dem Intercoſtalnerven ähnliche Nerv, der längs der Seiten des Körpers verläuft. —

Die Geſchlechtstheile *Fig. XXXVIII.* ſind einfach und liegen vorn und rechts, in einen engen Raum zuſammengedrängt. Der Eyerſtock iſt, wie gewöhnlich, mit der Leber verwachſen. Von ihm geht ein langer Oviduct *e* zu der hintern Geſchlechtsöffnung, anfänglich ſtark gewunden und in ſeinem letzten Drittel zu einer weiteren Scheide *g* ausgedehnt, in welche ſich dicht bey ihrem Austritte aus dem Körper eine enghalſige Purpurblaſe *f* öffnet. Die männlichen Geſchlechtstheile *a b c* ſind noch einfacher. Auf dem Eyergange liegt, nicht weit von ſeinem Austritte aus dem Eyerſtocke, eine rundliche Drüſe von ſtrahligem Bau *a*, der Hode, der ſich leicht vom Oviduct trennt und in einen Saamengang *b* ausläuft, der etwas kürzer und enger iſt als der Oviduct, und ſich in die Ruthe *c* endigt, die ich ſchon oben beſchrieben habe.

Dieſs iſt die äuſsere und innere Beſchaffenheit dieſes *Pleurobranchus*, den ich *tuberculatus* nenne und deſſen hauptſächliche äuſsere, ihn vom *Pleurobranchus Peronii* unterſcheidende Karaktere dieſe ſind: *Dorſum tuberculis miliaribus adſperſum. Pes pallio latior. Tentacula triangularia acuminata.*

IV.

Ueber die osteologischen Differenzen der Igelarten.

In dem Igelgeschlechte befinden sich mehrere Thiere zusammengeordnet, welche so wesentliche osteologische Differenzen darbieten, daſs sie kaum nur specifisch differiren zu können scheinen, ja daſs selbst ihre Scheidung in zwey Unterabtheilungen, von denen eine die eigentlichen Igel, die andre die Tanrecs begreift, vielleicht nicht ausreicht. Die Skelette, welche ich im Pariser Museum zur Vergleichung vor mir hatte, waren die des gewöhnlichen und des langöhrigen Igels, und des groſsen (*Buffons Tanrec, Tab. IV. Fig. 1.*) und kleinen Tanrecs (*Buffons Tendrac, Tab. IV. Fig. 2.*). Unter diesen kommen der gewöhnliche und langöhrige im Wesentlichen durchaus mit einander überein, und differiren dagegen auſserordentlich von den beiden letzteren, die wieder, wie die Vergleichung ihres Knochenbaues sehr klar darthun wird, die wesentlichen Karaktere mit einander gemein haben.

Die allgemeine Form des Kopfes der beiden ersteren Igelarten ist breit, nicht länglich, sondern ziemlich rundlich und beide differiren von einander nur dem Grade nach, indem beym langöhrigen der Kopf dadurch sehr deutlich rundlicher wird als beym ersteren,

ſteren, daſs an beiden Enden des Jochbogens der Schädel verhältniſsmäſsig breiter ist. Bey beiden ist auch der Gesichtstheil des Kopfes sehr breit; bey beiden setzt sich die Längenparietalleiste nur unbedeutend in den hintern Theil des Stirnbeins fort, und unter einem stumpfen Winkel entfernen sich von ihr an dieser Stelle die schwachen Stirnleisten, welche sich nur wenig nach vorn richten; bey beiden bildet der ganze, vor diesen Leisten befindliche Theil des Stirnbeins auf jeder Seite eine starke dreyeckige Erhabenheit, welche eine, vorzüglich beym langöhrigen Igel, sehr stark vertiefte Längengrube, die sich auch etwas auf die Nasenbeine fortsetzt, zwischen sich lassen. Die Leisten des Schädels sind bey beiden, höchstens mit Ausnahme der doch nicht sehr scharfen Onipitalleisten, wenig ausgebildet, der Jochbogen lang, nur wenig von vorn und unten nach hinten und oben gerichtet, ohne oben convex, unten concav zu seyn, daher nicht in der Vertikalrichtung gebogen, wohl aber, vorzüglich beym langöhrigen Igel, in der horizontalen stark ausgeschweift, so daſs die Schlafgrube sehr tief ist. In beiden Arten ist er, seinen gröſsern zwey Dritteln nach, aus den Jochfortsätzen des Schlafbeins und Oberkiefers zusammengesetzt, in seinem vordern Viertel, so weit er durch das letztere gebildet wird, noch einmahl so breit als da, wo ihn das kleine, schmale und rundliche Jochbein und der schmale Schlafbeinfortsatz vollenden. Der ganze Schädel ist endlich überall niedrig, nur in der Gegend der hintern Backzähne etwas, aber nicht beträchtlich höher als in den andern Theilen. Diese Vermehrung seiner Höhe in der angegebenen Gegend rührt vom Herabsteigen des Alveolarrandes sowohl, als vom Aufsteigen des Nasen- und vorzüglich des Stirnbeins her, welches alles durch be-

trächtliche Stärke und Grölse des Oberkieferbeins veranlaſst wird.

Die Form des Unterkiefers ist bey beiden Arten dieselbe. Der Kronfortsatz ist lang ausgezogen, beträchtlich höher als der Gelenkfortsatz, der nach hinten ausgezogene Theil, welcher einen Winkel zwischen dem Horizontal- und Perpendikulärtheile bildet, ist so lang als der Kronfortsatz. Der perpendikuläre Theil ist kaum um ein Drittel kürzer als der horizontale, dieser mit Inbegriff des Kronfortsatzes etwas mehr hoch als breit, der perpendikuläre im Verhältniſs zu seiner Breite sehr hoch, die Grube des Masseters beträchtlich vertieft.

Auch in der Gestalt, Zahl und Anordnung der Zähne herrscht dieselbe Conformität. Oben finden sich erstens im Zwischenkieferbeine auf jeder Seite drey Schneidezähne, deren vordere um die ganze Breite dieses Knochens aus einander stehen und daher einen leeren Raum zwischen sich lassen, in welchen die zwey innersten Schneidezähne des Unterkiefers eintreten. Sie sind dreymal so lang und stark als die zwey darauf folgenden, und stehen fast perpendikulär, wenig von oben und hinten nach unten und vorn gerichtet. Nach einer kleinen Lücke folgt ein kleiner keilförmiger, aber nicht sehr spitzer, perpendikulär stehender und dicht hinter ihm ein, von vorn nach hinten breiter, scharf schneidender Zahn. Das Oberkieferbein enthält sieben Zähne. Die drey vordern sind etwas gröſser als die letzten Schneidezähne, und nehmen von vorn nach hinten an Gröſse so beträchtlich ab, daſs der vorderste ungefähr noch einmahl so lang ist als der hinterste. In ihrer Form kommen sie aber im Wesentlichen überein, indem alle breit, dünn und sehr spitz sind. Die drey folgenden sind gleichfalls

nach

nach einem Plane geformt. Alle haben eine sehr breite Kaufläche, sind von innen nach auſsen breiter als von vorn nach hinten, und differiren nur dadurch von einander, daſs der vorderste eine sehr lange, spitze und breite äuſsere und zwey innere Erhabenheiten auf dieser breiten Kaufläche, die zwey folgenden aber vier, ungefähr gleich groſse Spitzen haben, welche alle weit kürzer und stumpfer als jene breite äuſsere sind. Durch diese breite Spitze bildet der vorderste dieser Backzähne einen auffallenden Uebergang von den vordern schneidenden zu den letzten quetschenden Backzähnen. Der siebente und letzte ist bey weitem kleiner als diese drey, die wenigstens achtmahl gröſser als die übrigen sind, und hat eine sehr scharfe, schneidende Kaufläche, die in der Mitte ihrer Länge einmahl gekerbt ist.

Im Unterkiefer finden sich zwey Zähne weniger als im Oberkiefer, also acht. Da der Unterkiefer um so viel kürzer als der Oberkiefer ist, daſs er vorn nur bis zum hintersten obern Schneidezahne reicht, so berührt zwar sein hinterster Backzahn den gleichnahmigen Zahn des Oberkiefers, allein sein vorderer Schneidezahn kann den vordern oberen Schneidezahn nur dadurch berühren, daſs er, wie er sich in seiner Höhle eingesenkt befindet, mit dem Horizont einen Winkel von etwa fünf und vierzig Graden macht. Da der vorderste obere Schneidezahn etwas nach vorn gerichtet ist, so kann der untere dessenungeachtet nur den obern Theil seiner hintern Fläche berühren. Er ist etwas kürzer, aber breiter und schaufelförmiger, seine Kaufläche zugleich stumpfer und rundlicher, als der obere. Auf ihn folgen drey weit kleinere Zähne, welche breite Kauflächen haben, die durch eine, in der Mitte befindliche, stumpfe Längenerhabenheit dachförmig wer-

den

den und diese Zähne zum Beiſsen geschickter machen; eine Eigenschaft, die beym letzten noch durch einen, im hintern Theile dieser Erhabenheit befindlichen Einschnitt vermehrt wird. Die folgenden vier Zähne haben im Wesentlichen einerley Form: der vorderste hat drey Spitzen, zwey äuſsere längere und eine weit kürzere innere, der darauf folgende gröſste fünf, eine vordere unpaare und zwey Paar längere, der vorletzte zwey Paar, ungefähr gleich groſse, und der vierte kleinste Backzahn endlich dient diesem gewissermaſsen als fünfte transversell zweygezahnte Spitze.

Dieſs sind die wesentlichen Karaktere des Kopfes der eigentlichen Igelarten. Ein Blick auf die beiden Tanrecs reicht zur Entdeckung der wesentlichsten Verschiedenheiten hin. Statt des rundlichen, breiten, flachen, überall ungefähr gleich niedrigen Kopfes der erstern, findet sich hier ein sehr langer, schmaler, hinten sehr hoher, vorn äuſserst niedriger Schädel. Beym kleinen Tanrec sind die Leisten nicht stark entwickelt, beym groſsen aber sind die Occipital- und Parietalleisten auſserordentlich scharf, und fast überall drey bis vier Linien hoch. Der Horizontaltheil des Hinterhauptbeins erhebt sich deshalb beträchtlich, und biegt sich überdieſs wegen der starken Ausbildung seiner Leiste so weit nach hinten, daſs er, wenn der Kopf mit seiner Basis horizontal gestellt wird, über das Hinterhauptloch hinausfällt. Nur diese beträchtliche Höhe der, bis zur Gelenkhöhle des Unterkiefers absteigenden Occipitalleisten, macht den Schädel in dieser Gegend breit, denn die gröſste Entfernung der Schlafbeine von einander, beträgt beym um ein Drittel längern Kopfe eines gleichgroſsen Tanrecs, weniger als beym gewöhnlichen Igel.

Weit ſchmaler und mehr in die Länge gezogen iſt auch bey beiden Tanrecarten der Geſichtstheil. Für die Stirnerhabenheiten und die zwiſchen ihnen befindliche Vertiefung iſt kein Platz da, indem das Naſenbein, welches ſich zwiſchen die ſchmalen und weit nach vorn ausgezogenen obern Winkel des Stirnbeins legt, bis zur Mitte deſſelben reicht, wo die Fortſetzung der Parietalleiſte aufhört; und der, vor der faſt unmerklichen ſeitlichen Stirnleiſte befindliche Theil des Stirnbeins äuſserſt unbedeutend und nach beiden Seiten abgeplattet iſt.

Die Oberkiefer-, Naſen- und Zwiſchenkieferbeine kommen darin überein, daſs ſie ſehr lang, aber niedrig ſind. Merkwürdig iſt vorzüglich der Unterſchied zwiſchen den Naſenbeinen bey den Igeln und Tanrecs. Bey jenen ſind ſie nicht ſehr lang und in ihrem ganzen Verlaufe, beſonders in der Mitte, ſehr ſchmal, immer ſehr deutlich doppelt. Bey beiden Tanrecs ſind ſie durch einen einzigen, ſehr langen, ziemlich breiten Knochen erſetzt, der mehr als die Hälfte der obern Geſichtsfläche bildet, in welche bey jenen die Ober- und Zwiſchenkieferbeine fallen. Doch iſt bey beiden eine Theilung dieſes einfachen Knochens in zwey durch eine kurze Spalte angedeutet, die ſich vom vordern Rande deſſelben in einer kleinen Strecke in ihn fortſetzt. Beym kleinen Tanrec iſt dieſe Spalte zwar gröſser, indem ſie faſt die Länge der ganzen vordern Hälfte des Naſenbeins einnimmt, während ſie beym groſsen ſich nicht über das vordere Fünftel erſtreckt, indeſs kann dieſe mit der Verſchiedenheit der Gröſse des ganzen Individuums zuſammenfallende Verſchiedenheit nicht dem Alter zugeſchrieben werden, da der kleine Tanrec vom groſsen ſich ſpecifiſch unterſcheidet. Für die Conſtanz dieſer Bildung bürgt übrigens das

das Vorkommen derselben in einem dritten, einem groſsen Tanrec angehörigen Kopfe. Auſserdem unterscheiden sich noch die Tanrecs von den eigentlichen Igeln sehr auffallend durch den gänzlichen Mangel des Jochbeins, den ich gleichfalls in den drey Exemplaren, die ich vor mir hatte, beobachtete. Der Oberkiefer schickt vom Ende des Alveolarrandes eine starke Jochapophyse nach auſsen, die sich weit mehr auswärts dreht als bey den eigentlichen Igeln, an ihrer vordern Fläche concav, an der hintern convex ist, eine ansehnliche Breite und einen rundlichen, etwas convexen und glatten äuſsern Rand hat, der durchaus in keinem der drey Köpfe auf eine Verbindung mit einem andern Knochen hindeutet. Vor dem untern Ende der Occipitalleiste befindet sich, ungefähr in der Mitte des äuſsern Randes der Gelenkhöhle ein fast unmerkliches, selbst beym groſsen Tanrec kaum eine halbe Linie langes, spitz auslaufendes Rudiment eines Jochfortsatzes. Die Entfernung zwischen beiden Fortsätzen, welche durch keine Knochen ausgefüllt wird, beträgt bey einem über drey Zoll langen Kopfe vollkommen einen Zoll.

Dieser Mangel des Jochbeins ist nicht nur wegen der Gegenwart desselben bey den eigentlichen Igeln merkwürdig; er wird es noch weit mehr dadurch, daſs die Tanrecs sich in dieser Hinsicht den *Manis*, *Myrmecophaga* und *Bradypus* zugesellen, bey denen bis jetzt allein etwas Aehnliches bekannt war. Doch unterscheiden sich die Tanrecs von diesen Geschlechtern dadurch, daſs bey ihnen allein das Jochbein gänzlich mangelt. Denn das Jochbein selbst fehlt bey keinem derselben. Man sieht sehr deutlich bey jüngern Faulthieren, daſs der Knochen, welcher den fast vollständigen Jochbogen fast allein bildet, gerade das Joch-

bein

bein ist, das mit dem Oberkiefer durch einen kleinen, von ihm kommenden Jochfortsatz verbunden ist. Bey den beiden übrigen Geschlechtern findet sich das Jochbein auch, wie man immer sehr deutlich, allein vorzüglich sehr gut bey einem fast sechs Zoll langen Kopfe eines Ameisenfressers sieht, den ich im Museum fand. Das kleine Jochbein füllt unten den Raum zwischen dem hintern Rande des Oberkieferbeins, dem untern und äuſsern des Stirnbeins und dem vordern des Keilbeins aus, ragt aber fast gar nicht über diese Knochen, vorzüglich nicht über das Oberkieferbein, hervor und wendet sich durchaus nicht nach hinten. Der Schlaffortsatz ist bey ihm eben so unmerklich als beym Tanrec. Der Jochbogen wird aber, ungeachtet der eben so groſsen Entfernung, durch einen schmalen Knorpel vervollständigt, der beym Tanrec durchaus fehlt. Auch dem Skelet nach würde dieser gänzliche Mangel des Jochbeins dadurch wahrscheinlich werden, daſs am Kopfe eines jüngern Tanrecs, der beym erwachsenen sehr starken Jochfortsatz des Oberkiefers fast null ist, sich also hier eine durch das Alter bedingte, merkliche Verschiedenheit findet, während in dem sechs Zoll langen Kopfe des Ameisenfressers, das Jochbein an der Befestigungsstelle des Jochknorpels nicht, oder wenigstens unbedeutend stärker prominirt, als bey einem Schädel, der nur einen Zoll lang ist. Diese durch das Alter motivirte Verschiedenheit der Apophyse beym Tanrec, nöthigt, auf freyes Muskelspiel als Ursache zu schlieſsen, statt daſs unbewegliche Knochen- oder Knorpelverbindung (wie der Schädel des Ameisenfressers überdieſs beweist) in jedem Alter dieselbe Form nöthig gemacht haben würde. Wirklich aber habe ich auch an einem im Weingeist aufbehaltenen Tanrec, dessen Untersuchung mir erlaubt wurde, diesen gänzlichen Man-

Mangel bestätigt gesehen und gefunden, daſs der Masseter sich mit einem oben ganz freyen Rande von der Maxillen- zur Schlafbeinapophyse fortsetzt.

Gleich wesentliche Differenzen zeigt auch der Unterkiefer. Der horizontale Theil ist wenigstens zweymahl länger als der perpendikuläre, im Verhältniſs zu seiner Länge niedriger als bey den eigentlichen Igeln, und nicht um so viel kürzer als der Oberkiefer, wie bey ihnen, indem seine vordere Extremität genau mit derselben im Zwischenkieferbeine correspondirt. Der perpendikuläre Theil ist sehr niedrig, statt daſs er bey den eigentlichen Igelarten eine beträchtliche Höhe hat, mehr lang als hoch, der Kronfortsatz sehr breit, abgerundet, verhältniſsmäſsig nicht so hoch als dort, die Grube zwischen ihm und dem Gelenkfortsatze, welche dort tief ist, sehr flach, fast null, der Winkel des Unterkiefers nicht, wie dort, hakenförmig ausgezogen, sondern ragt, weil sich zwischen ihm und dem Gelenkfortsatze eine kaum merkliche Vertiefung befindet, unbedeutend über den hintern Rand des Horizontaltheils hinaus.

Eben so auffallend entfernt Form und Zahl der Zähne die Tanrecs von den eigentlichen Igelarten.

Das Zwischenkieferbein enthält auf jeder Seite hinter und neben einander, der Axe des Körpers correspondirend, zwey kleine hakenförmige Zähne, deren vorderer etwas breiter, aber kürzer als der hintere ist, und die nicht dicht an einander gedrängt sind. Etwas hinter dem zweyten befindet sich an der Stelle, wo das Zwischen- und Oberkieferbein zusammenstoſsen, eine tiefe, für die Aufnahme des untern Hauers bestimmte Grube, und unmittelbar auf sie folgt der, in die vordere Extremität des Alveolarrandes inserirte obere Eckzahn, der beträchtlich lang, wenig gebogen und

und scharf zugespitzt ist. Nach einer beträchtlichen Lücke folgt ein kleiner, spitzer Zahn mit breiter Basis, mit vorderer gelind convexer, hinterer stark ausgeschnittenen Fläche. Nach einer abermahligen kleineren Lücke bieten sich fünf, dicht an einander gedrängte Zähne mit breiteren Kauflächen von verschiedner Form dar. Die Kaufläche des vordersten, längsten und stärksten, ist die schmalste. Sie trägt eine sehr lange, starke, äuſsere und eine kleine, innere, weit kürzere Spitze. Die folgenden drey sind kleiner, der vorletzte ist der gröſste darunter. Die Kaufläche wird immer breiter, indem sich zwey kleine äuſsere und eine innere Spitze entwickeln, welche von gleicher Höhe sind und eine concave Fläche einschlieſsen. Beym fünften, letzten, schmalsten, ist diese Kaufläche indeſs kleiner und befindet sich zum Theil auf der hinteren Zahnfläche: die hintere äuſsere Spitze ist verschwunden.

Im Unterkiefer befindet sich ein Zahn mehr. Zuerst drey kleine, scharfe, einmahl gezahnte, von vorn nach hinten an Gröſse abnehmende, dichtgedrängte Schneidezähne. Darauf folgt ein groſser Eckzahn, der aber nicht völlig so stark als der obere ist und nicht vor ihm steht: dann nach einer beträchtlichen Lücke ein kleiner, der mit dem, auf den obern Eckzahn folgenden gleiche Form hat, aber etwas kleiner ist, endlich nach einer abermahligen kleineren Lücke fünf dichtgedrängte, die mit den gleichnahmigen des Oberkiefers im Wesentlichen übereinkommen und sich nur dadurch von ihnen unterscheiden, daſs ihre Kronen weit höher und, so wie nothwendig also auch die Kauflächen, weit schmaler, mit zwey inneren und einer äuſseren Spitze bewaffnet sind, und die vier hintern durchaus dieselbe Form haben und auch in der Gröſse we-

wenig differiren. Der vorderſte kommt, die Schmalheit abgerechnet, ganz mit dem ihm correspondirenden obern überein. Die vier hintern differiren dadurch von den obern, daſs der Theil des Zahns, welcher die eigentliche Kaufläche trägt, sich um zwey Linien über einen hintern, kleinen, concaven, sehr schmalen Theil erhebt, wodurch der die Kaufläche tragende Theil des Zahns von dem folgenden Zahne um eine halbe bis ganze Linie entfernt wird.

Die Zähne des kleinern Tanrec unterscheiden sich von denen des groſsen, bisher beschriebenen, in Zahl und Form sehr auffallend, auffallender als sonst dieselben Theile in bloſs specifisch verschiednen Thieren. Im Zwischenkieferbeine befinden sich zwey vordere gröſsere Hakenzähne von der Form der obern Schneidezähne des gröſsern, allein der vordere steht etwas mehr nach innen als der hintere. Auf diese folgt nach einer kleinen Lücke ein weit kleinerer, kaum merklicher, rundlicher, nicht spitzer, sondern mit einem convexen Rande versehener Zahn. Im Oberkieferbeine befinden sich sieben. Zuerst vorn zwey kleine, die mit den ersten Schneidezähnen dieselbe Gestalt haben, aber doppelt so groſs sind und weit von einander stehen. Nach einer weiten Lücke folgt darauf ein einzeln stehender, kürzerer, dünner, oben weit breiterer, mit einer langen vorderen scharfen, einer kurzen, stumpfen Spitze versehener Zahn, auf den nach einer kleinen Lücke die letzten vier folgen, von denen die drey vordern ungefähr mit den gleichnahmigen beym groſsen Tanrec übereinkommen, der letzte aber sich durch eine zwar kleinere, aber breite und ganz horizontale Kaufläche unterscheidet. Im Unterkiefer befinden sich gleichfalls zehen. Zuerst drey Schneidezähne, wie beym groſsen Tanrec: dann, wie oben, zwey, nur, wie alle untern, et-

etwas kleinere: darauf nach einer groſsen Lücke ein einzelner, breiter, schneidender, und endlich nach einem kleinen Zwischenraume vier einander nicht berührende, immer schmaler und höher werdende, welche mit den gleichnahmigen beym groſsen Tanrec Aehnlichkeit haben, aber verhältniſsmäſsig weit schmäler sind. Der Unterschied bey beiden Arten besteht also, wie man sieht, hauptsächlich 1) in der Zahl der obern Schneidezähne, von denen der groſse Tanrec vier, der kleine sechs hat; 2) in der Gestalt der Eckzähne, die beym groſsen Tanrec die Schneidezähne an Gröſse weit übertreffen, beym kleinen nicht viel gröſser als sie und viel kleiner als die Backzähne sind; 3) in der Anordnung der übrigen Zähne. Nach dem groſsen Eckzahne folgt beym groſsen Tanrec nach einer beträchtlichen Lücke ein einzeln stehender schneidender, der sich auch beym kleinen, allein viel weiter als dort vom Eckzahne entfernt findet und zwischen sich und ihm einen neuen eingeschobenen hat, wofür beym kleinen Tanrec oben und unten ein Backzahn mit breiter Kaufläche fehlt.

Diese Verschiedenheit der Zähne giebt einen Hauptbeweis für die specifische Differenz beider Thiere ab, wofür zwar schon das allgemeine, aus der Geschichte der Zähne abstrahirte Gesetz spricht, daſs bey jungen Thieren sich eine geringere Anzahl Zähne findet als bey älteren, gegen welche die zuweilen vorkommende gleichzeitige Persistenz einiger Milch- und bleibender Zähne, nur eine scheinbare Einwendung macht. So ist es zwar bekannt, daſs häufig bey jungen Hunden und Katzen, während des Zahnwechsels, der kleine Eckzahn eine Zeit lang nach Erscheinung des groſsen stehen bleibt und sich also in einer gewissen Periode auf jeder Seite vier Eckzähne befinden. In einem jungen

gen Hundskopfe, den ich vor mir habe, finden sich zugleich schon die sechs Backzähne und die drey Schneidezähne, also wirklich wegen der Anweſenheit zweyer Eckzähne, ein Zahn mehr. Ein noch auffallenderes Beyspiel giebt der Kopf eines jungen amerikanischen schwarzen Bären. Hier finden sich dicht neben einander zwischen dem Eck- und ersten Backzahne zwey kleine Zähne. Beym erwachsenen Bären derselben Art ist in dem Exemplar, das ich vor mir hatte, der hintere dieser Zähne nur auf der einen Seite zu sehen, auf der andern ist der Zahnhöhlenrand völlig geschlossen. Allein diese Fälle scheinen nichts für die Meinung zu beweisen, daſs die Differenz in der Zahl der Zähne beym groſsen und kleinen Tanrec, nur Folge des Alters seyn könnte, denn in diesem nähmlichen jungen Bären findet sich oben nur eine Zahnhöhle für diesen Zwischenzahn, der vorderste, kleinste der vier Backzähne fehlt und statt dessen hat der erwachsene Bär derselben Art diesen vierten, kleinen Backzahn, und auſserdem zwey kleine Zwischenzähne, etwas, das ihm eigenthümlich zu seyn scheint, wenn nicht der Mangel des zweyten dieser Zwischenzähne, sowohl im Ober- als Unterkiefer, den ich bey allen übrigen Bärenarten bemerke, auf hohes Alter zu schreiben ist, wo er dennoch immer auffallend wäre, indem auch die Bären, denen er fehlte, dennoch alle übrigen, sowohl Back- als Schneidezähne haben. Ueberdieſs sind in allen vorerwähnten Fällen, bey jungen Thieren die Zähne immer näher an einander gerückt als später, wenn ihre Anzahl sich durch das Verschwinden der temporär, mit den permanenten Zähnen coexistirenden Milchzähnen mindert, weil der Kiefer verhältniſsmäſsig viel kürzer ist, wovon sich hier, wie ich oben schon gesagt habe, ganz das Gegentheil findet, indem die beiden kleinen Zähne,

wel-

welche die Stelle des, beym groſsen Tanrec, langen, einfachen Hundszahns zu vertreten scheinen, weit von einander stehen, sie daher auffallend nicht darum da sind, weil einer von ihnen ein Milchzahn und nicht mit dem Erscheinen des bleibenden ausgefallen wäre. So sind auch die Kauflächen der Eckzähne des kleinen Tanrec schmaler als die des groſsen, würden aber, dem allgemeinen Gesetze nach, breiter seyn als dieselben, wenn sie nur Milchzähne wären.

Nach dieser Exposition kann man auch die schon oben angegebene Differenz der Kopfform nicht dem Alter zuschreiben, ungeachtet gerade auch bey den stärksten Fleischfressern, deren Temporalmuskelleisten im Alter ungeheuer stark ausgebildet sind, die Jungen derselben gänzlich ermangeln und einen rundlichen Kopf haben und der groſse Tanrec einen auſserordentlich starken Schlafmuskel hat. Auſserdem unterscheidet sich der Unterkiefer des kleinen Tanrec von dem des groſsen beträchtlich dadurch, daſs der Winkel zwischen dem Horizontal- und Perpendikulärtheile weit stumpfer, der Koronoidalfortsatz weit schräger und mehr nach hinten gerichtet ist. Dieſs könnte man wieder auf Rechnung des Alters schreiben, allein zugleich ist er, so wie der ganze Horizontalast, verhältniſsmäſsig weit höher als beym groſsen Tanrec, vorzüglich die Entfernung des Gelenkfortsatzes vom untern Winkel, der auch weit mehr nach hinten ausgezogen ist, gröſser, so daſs also auch jener Bau kaum auf Verschiedenheit des Alters allein hindeutet. Eben so wenig gilt dieſs für den Mangel der Grube im Zwischenkieferbeine, zur Aufnahme des untern Eckzahns, an deren Stelle sich der dritte kleine Schneidezahn befindet und die bey Thieren, die im Alter starke Eckzähne haben, auch

auch in der frühen Jugend existirt, weil auch da der Milcheckzahn stark ist. —

Die übrigen Differenzen beider Tanrecs werde ich nachher anführen und gehe jetzt zur Betrachtung der weitern Verschiedenheiten der eigentlichen Igelarten von den Tanrecs über. Die Form des Kiefergelenks giebt eine sehr wesentliche ab. Bey jenen hat der Gelenkkopf des Unterkiefers eine längliche, von auſsen nach innen schief absteigende, platte, wenig von vorn nach hinten gewölbte Fläche, die über den obern Rand des Horizontalrandes, fast so weit nach auſsen als nach innen hinausragt; bey den Tanrecs ist der Gelenkkopf ein rundlicher, ganz von der innern Fläche desselben Fortsatzes, ſich fortbegebender Knopf, der gar nicht über die äuſsere Fläche desselben wegreicht. Dieser Knopf spielt in einer viermahl gröſseren, gelind ausgehöhlten, vorn offnen, hinten durch einen langen Haken, der sich vom Schlafbein fortsetzt, begränzten Gelenkfläche, die bey den eigentlichen Igeln nicht hohler, aber verhältniſsmäſsig weit kleiner, und vorn gleichfalls uneingeschränkt ist, daher nicht sehr von der des Tanrecs abweicht. Dennoch aber sind die Bewegungen des Unterkiefers durch die Verschiedenheit der Richtungen dieser Fläche bey beiden verschiedentlich modificirt, denn bey den Tanrecs ist sie schräg von hinten nach innen und vorn gerichtet, bey den Igeln aber ganz queer. Natürlich müssen daher bey den eigentlichen Igeln die Hauptbewegungen des Unterkiefers in der perpendikulären Richtung, bey den Tanrecs mehr in der horizontalen, von vorn nach hinten und von innen nach auſsen, vor sich gehen, womit die bey den Tanrecs weit beträchtlichere Verschiedenheit der Gröſse der Kaufläche des Ober- und Unter-

terkiefers als bey den eigentlichen Igeln genau übereinkommt. —

Da nächst den Kauwerkzeugen die Extremitäten die wesentlichsten Theile in der osteologischen Karakteristik eines Thieres sind, so wende ich mich jetzt zu ihnen. Sehr auffallend ist auch hier der gegenseitige Einfluſs, den die Form der einen auf die der andern hat.

Zuerst die vordere Extremität. Bey den eigentlichen Igelarten ist der hintere, obere, kleinste Rand des Schulterblattes sehr convex, der untere fast ganz gerade, der vordere von seinem Ursprunge an sehr stark ausgeschnitten, wodurch das Schulterblatt sehr bald und schon weit von der Schulterhöhle sehr schmal wird, so, daſs seine ganze vordere Hälfte fast gleich breit ist und es daher eine sehr längliche Gestalt hat. Der unter der Leiste befindliche Theil ist fast überall gleich breit, der obere aber anfänglich sehr breit und von der Mitte an auſserordentlich schmal. Die Leiste wird allmählig höher und ist daher da am höchsten, und beträchtlich hoch, wo sich das Akromion, ungefähr beym Anfange des vordersten Drittels des Schulterblattes von ihr wegbegiebt. Die Leiste ist daher bey den eigentlichen Igeln sehr kurz. Das Akromion wird allmählig breiter, steigt nicht höher als die Leiste aufwärts und endigt sich endlich durch zwey gleich lange, beträchtliche Haken, von denen einer frey ist, der andere sich mit dem Schlüsselbeine verbindet. Der Korakoidalfortsatz ist breit und lang, die Schultergelenkhöhle von vorn nach hinten und von einer Seite zur andern, vorzüglich in der letzteren Richtung, stark concav, von vorn nach hinten schmal.

Das Schlüsselbein ist stark, fast ganz gerade und nur in seiner äuſsern Hälfte unbedeutend convex nach vorn, concav nach hinten.

Das Schulterbein hat nirgends eine starke Rauhigkeit und ist an seinen Extremitäten nicht auffallend breiter als im Körper. Die Pektoralmuskelleiste ist flach und steigt nicht tief herab. Der Kopf des Schulterbeines ist breit, gelind convex, die äuſsere Rauhigkeit von vorn nach hinten lang, aber niedrig, rund und nicht über den Kopf erhaben. Die vordere und hintere Vertiefung an seinem untern Ende, für die Verbindung mit den Vorderarmknochen, ist sehr tief und nimmt fast die ganze Breite des Knochens ein: von den nicht starken Knöcheln springt der innere etwas hervor.

Die Vorderarmknochen sind, vorzüglich die Speiche, schlank, das Olekranon der Ellenbogenröhre lang und stark, diese selbst breit, fast dreymahl breiter als die Speiche, aber nur an ihrem vordern Ende angeschwollen, übrigens sehr dünn. Die Speiche ist nach vorn gelind convex, überall cylindrisch, nur oben und unten breit.

Von den Vorderfuſsknochen werde ich gemeinschaftlich mit denen des Hinterfuſses handeln; jetzt gehe ich zu den Beckenknochen über, deren groſse Harmonie mit den Schulterblättern sich auch hier zeigt. Das Hüftbein der eigentlichen Igel ist, im Verhältniſs zu seiner Breite, sehr lang, seine längste vordere Hälfte, vom vordern Rande an bis zur Verbindung mit dem ersten Heiligbeinwirbel, wenig breiter als das hintere Drittel. Der obere Ast des Sitzbeins ist kurz, breit und sehr dick, sein oberer Rand stark ausgeschnitten, der Sitzbeinhöcker stark nach oben ausgezogen, der dem Schaambeine entgegenlaufende untere Ast ist gleichfalls sehr breit, aber dünner und beträchtlich nach unten und hinten gebogen. Der vordere, absteigende Schaambeinast ist schmal, schlank und dünn, stark nach hinten, wenig nach innen gerichtet, der

hin-

hintere Ast breit und weicht gleichfalls nur unbedeutend nach innen ab. Dessen ungeachtet ist der Schaambogen sehr weit, was durch einen, vom Schaambeinkörper nach innen fortgehenden, ziemlich langen Fortsatz veranlaſst wird.

Der Oberschenkel ist ungefähr so lang als der Oberarm, von seinem Kopfe bis zum zweyten Drittel seiner Länge stark von innen nach auſsen gebogen, der äuſsere und innere Trochanter stark ausgewirkt. Vom groſsen Trochanter bis zur Mitte des Schenkels befindet sich auf dessen äuſserm Rande eine starke, ungleiche Convexität, die durch den äuſserm Streckmuskel des Unterschenkels veranlaſst ist. Die Knieextremität des Knochens ist beträchtlich dicker als die Beckenextremität.

Der Unterschenkel ist in seiner unteren kleinern Hälfte nur aus einem einfachen Knochen gebildet, auf dessen vorderen Fläche sich indeſs immer eine kleine Vertiefung findet, die kurz über seinem untern Ende eine tiefe Grube wird. Oben sind beide Knochen des Unterschenkels doppelt und sogar weit von einander entfernt, die Schienbeinröhre nicht schwach und nach oben beträchtlich breit.

Die Extremitäten des Tanrecs unterscheiden sich sehr wesentlich von denen der eigentlichen Igel.

Das Schulterblatt ist verhältniſsmäſsig zum Körper eben so lang, aber überall viel breiter. Der Obergrätentheil wird erst im vordern Fünftel der ganzen Länge plötzlich schmal, der Untergrätentheil ist in seiner hinteren oder oberen Hälfte fast noch einmahl so breit als in seiner unteren oder vorderen und überall weit breiter als der Obergrätentheil, der untere oder hintere Rand in seiner Mitte stark ausgeschnitten, der obere nicht stark convex. Die Gräte ist nicht so hoch

 als

als beym Igel, in ihrer oberen Hälfte einmahl höher als in ihrer unteren, wo sie sehr niedrig ist. Das Akromion entspringt von ihr plötzlich sehr breit als ein groſser, nach unten gerichteter trapezoidischer Haken, steigt höher aufwärts als sie und liegt mit seiner Basis der Gelenkhöhle sehr nahe. Der Korakoidalfortsatz ist viel deutlicher und mehr nach innen gebogen, die Gelenkhöhle breiter und tiefer.

Die äuſsern zwey Drittel des Schlüsselbeines sind sehr stark gebogen und der ganze Knochen ist verhältniſsmäſsig viel länger als beym Igel.

Das Oberarmbein hat, vorzüglich in seinen beiden Extremitäten, eine weit beträchtlichere Breite als dort. Die Insertionsstelle des groſsen Pektoralmuskels ist lang und stark und nimmt die bey weitem gröſsere obere Hälfte der Länge des ganzen Knochens ein. Der Kopf desselben ist rundlicher und der äuſsere Höcker viel höher und vom Kopfe mehr abgesondert und verschieden. An der unteren Extremität ist der innere Knorren stark und enthält eine weite Oeffnung für die Ulnargefäſse und Nerven. Im vorderern ist die Speiche dreymahl dicker und nicht vollkommen so lang als beym Igel, gebogener und weniger cylindrisch. Die Ellenbogenröhre ist der des Igels ähnlich, doch unten weniger breit.

Auch die hinteren Extremitäten differiren bedeutend. Am Becken ist das Hüftbein weit kürzer als beym Igel: zugleich nimmt der mit dem Heiligbein verbundene vordere Theil desselben, der beym Igel zwey Drittel der ganzen Länge beträgt, hier nur die Hälfte ein und ist beträchtlich breiter als die hintere Hälfte. Der obere Sitzbeinast ist breit, weit länger als beym Igel, nicht vollkommen um die Hälfte kürzer als das Hüftbein und verläuft fast gar nicht ausgeschweift zum

Sitz-

Sitzbeinhöcker, der nicht stark ausgewirkt ist. Sein unterer Ast ist schmal und kurz. Der vordere Schaambeinast ist viel weniger nach hinten gerichtet als beym Igel, übrigens wie bey diesem gebildet, der hintere weit schmaler und schneller nach vorn umgebogen. Beide biegen sich zugleich in ihrem ganzen Verlaufe stark nach innen und bilden daher eine starke Symphyse, ohne, wie es bey den Igeln der Fall ist, von ihren Körpern aus einander eine starke Apophyse entgegen zu schicken.

Der Oberschenkel ist länger und weit schlanker, seine Erhabenheiten weniger stark ausgesprochen als beym Igel, über der Knieextremität hat er auf der vorderen Fläche eine starke Vertiefung.

Durchaus abweichend ist endlich die Bildung des Unterschenkels, indem das Wadenbein ein durchaus für sich bestehender Knochen ist, der vollkommen die Länge der Schienbeinröhre hat und stärker als das Rudiment beym Igel ist. Die Schienbeinröhre hat ungefähr dieselbe Bildung wie beym Igel.

So verhalten sich die Extremitäten beym groſsen Tanrec: die specifische Differenz des kleinen von ihm, spricht sich auch hie und da in diesen Knochen aus. So ist die allgemeine Form des Schulterblattes zwar bey beiden dieselbe, allein die Gestalt der Gräte und des Akromions ist verschieden. Jene ist nähmlich beym kleinen Tanrec sehr hoch und fast so früh als beym Igel, geendigt, schlägt sich schon beynahe von ihrem Anfange an nach unten um und dieses ist nur eine allmählig breiter werdende Fortsetzung dieses umgeschlagenen Theiles, was ganz das Gegentheil der beym groſsen Tanrec beschriebenen Form ist. Das Schlüsselbein ist beym kleinen Tanrec weniger stark gebogen, das Hüftbein verhältniſsmäſsig zu seiner Länge viel schma-

ſchmaler, der vordere Schienbeinaſt viel breiter als beym groſsen Tanrec.

Die Knochen des Vorder- und Hinterfuſses kommen, sowohl ihrer, aus der Naturgeſchichte hinlänglich bekannten Zahl, als ihrer Form nach, bey den Arten beider Unterabtheilungen, im Weſentlichen unter einander überein, nur sind alle bey den Tanrecs verhältniſsmäſsig weit breiter und dünner als bey den Igeln, vorzüglich die Mittelhand- und Fuſsknochen, der Aſtragalus und das erbſenförmige Bein, was mit der allgemeinen Form des ganzen Körpers zuſammenzuhängen ſcheint. Zwiſchen dem groſsen und kleinen Tanrec findet die Differenz Statt, daſs die erſten Glieder der Zehen an beiden Fuſspaaren bey dieſem verhältniſsmäſsig beträchtlich länger als bey jenem ſind.

Endlich füge ich noch die weſentlichſten Differenzen in der Form der Wirbelſäule bey:

1) unter den Halswirbeln hat beym Igel der Atlas einen breiten, ſtarken, in der Mitte mit einer kleinen Spitze verſehenen obern Bogen und kleine Seitentheile. Dieſer Bogen iſt beym Tanrec klein, ohne Spitze und hat in ſeinem vordern Rande an jeder Seite einen tiefen Einſchnitt und ſehr ſtarke Seitenflügel. Der Zahn des zweyten Wirbels iſt beym Igel weder breit noch hoch, beym Tanrec iſt er auſserordentlich hoch und breit, ragt weit nach hinten und iſt ſpitz ausgezogen. Die vier vorletzten Wirbel haben dort keine, hier beträchtliche Dornfortſätze. Der ſtarke, bey den Fleiſchfreſſern am Seitentheile des ſechsten Wirbels vorkommende Fortſatz iſt beym Igel viereckig, bey den Tanrecs cylindriſch.

2) Alle Rückenwirbel haben beym Igel, wie alle Wirbel überhaupt, ſehr unbedeutende Dornfortſätze, während dieſe bey den Tanrecs, zumahl vom zweyten

bis siebenten sehr lang sind. Die letzten fünf sind viel niedriger, aber breit, (da jene schmal sind) und quadratförmig. Bey den Tanrecs sind die vordern Rückenwirbel viel breiter als der hintere, bey den Igeln alle gleich breit.

3) Die Lendenwirbel differiren in Zahl und Form. Die Igel haben sechs, die Tanrecs fünf. Die Verschiedenheiten der Form sind diese: 1) sind die accessorischen Seitenfortsätze unterhalb der Gelenkfortsätze bey den Tanrecs viel kleiner als bey den Igeln; 2) werden bey jenen die Dornfortsätze nicht, wie bey den Igeln, schmaler und höher, sondern zwar höher aber zugleich breiter von vorn nach hinten, und verlieren in den zwey letzten die gabelförmige Gestalt allmählig, welche sich von den letzten Rückenwirbeln durch die Theilung ihres obern Randes in zwey kleine seitliche Fortsätze auf die vordern fortpflanzt.

4) Die Form des Heiligbeins ist bey beiden ungefähr dieselbe, doch läſst sich für die Form und Zahl der Schwanzwirbel keine genaue Parallele ziehen, da die Skelette der Tanrecs in dieser Gegend nicht vollständig sind.

Die specifischen Differenzen der Wirbelsäule des kleinen Tanrecs von der des groſsen sind folgende: die Wirbel haben keine langen Dornfortsätze, der Zahn des zweyten Halswirbels ist verhältniſsmäſsig kürzer, der Ring des Atlas weit breiter. Die übrigen sind zu unbedeutend, um besonders angeführt zu werden.

Zuletzt habe ich es nicht für überflüssig gehalten, einige Dimensionen des Skelettes des gewöhnlichen Igels (mit dem der langöhrige genau übereinkommt), des groſsen und kleinen Tanrecs her zu setzen, um die auffallenden Verschiedenheiten derselben desto deutlicher an den Tag zu legen.

Län-

V.

Beyträge zur Geschichte des menschlichen Fötus.

In den Abhandlungen über vergleichende Anatomie und Physiologie, welche ich vor einigen Jahren dem Publikum vorzulegen die Ehre hatte, habe ich aus einer ziemlich vollständigen Reihe von menschlichen Fötus, die mir Cuvier zu untersuchen erlaubte, die Veränderungen zu beschreiben versucht, welche die wichtigsten Organe in den verschiedenen Perioden des Fötuslebens erleiden. Doch war ich genöthigt, bey einer etwas späten Periode anzufangen, wo schon die meisten Organe sich dem allgemeinen Typus der Thierheit entwunden und den der menschlichen Art, wo nicht ganz angenommen, doch sich ihm auſserordentlich genähert hatten. Dessen ungeachtet habe ich nur bey Harvey etwas genaue anatomische Beschreibungen früherer und nur bey Wrisberg von eben so frühen Embryonen angetroffen als die ersten der dort betrachteten sind und ich habe es daher um so weniger für unzweckmäſsig gehalten, nach meiner Rückkehr die ehemahligen Untersuchungen in meiner Sammlung fortzusetzen, da ich theils frühere Embryonen zu meiner Disposition hatte und also jene Reihe durch Beschreibungen derselben vervollständigen konnte, theils Ab-

Abbildungen liefern kann, welche sowohl diese als jene frühere Abhandlung erläutern werden.

Den Anfang mag ein sehr kleiner Embryo machen, *Tab. V. Fig. I.* welcher, nach der Meinung der bewährtesten Schriftsteller über das Alter an Gröſse und Gestalt ähnlicher Embryonen, aus den ersten Tagen nach der Formation des Eyes ist. Wie viel Tage nach der Empfängniſs beym Weibe sich gewöhnlich das Ey in der Gebärmutter bilde, wie viel Tage nach dem ersten Erscheinen desselben in ihr sich der Fötus in ihm zuerst manifestire, ist freylich so schwer auszumitteln, wie es an Thieren leicht und daher für mehrere, durch die unsterbliche Untersuchung eines Harvey für die Hindinnen, eines de Graaf, Haighton und Kruikshank für das Kaninchen, eines Haller für das Schaaf bekannt ist. Die berühmtesten Schriftsteller sind daher noch jetzt nicht über die Periode einig, in welcher der Fötus zuerst erscheint, und wenn man auch jetzt nicht mehr an Kerkrings Embryonen denkt, von denen der erste höchstens vier Tage nach der Conception alte, fast drey Linien lang ist, einen deutlichen Kopf, Augen und Mund hat, der folgende von zwey Wochen fast einen halben Zoll miſst, Arme und Füſse, eine dünne, weit über einen Zoll lange Nabelschnur zeigt, der dritte von drey Wochen schon als knorpliges Skelett erscheint, der vierte, eine Woche ältere, schon verknöcherte Schlüsselbeine, Schulterblätter, Oberarmbein, Vorderarme, Rippen, Ober- und Unterschenkel hat, so weichen doch schon der berühmte Autenrieth und Osiander nicht unbedeutend von einander ab, indem jener nach der von Hindinnen, Schaafen und Kaninchen abgeleiteten Analogie das Erscheinen des menschlichen Embryó, nach dem ersten Neuntel der ganzen Schwangerschaft, also ungefähr in die fünfte

Wo-

che setzt *), dieser aber ihm schon nach den ersten vierzehn Tagen fast die Länge von zwey Linien giebt **). Ungeachtet das Zusammenfallen jener von Autenrieth angegebenen Periode mit der Menstruationsperiode, das leichtere Concipiren der Weiber um diese Zeit, ja die von Denman beobachtete Erscheinung einer Art hinfälliger Membran in der menstruirenden Gebärmutter den, von der Analogie hergenommenen Gründen noch mehr Gewicht geben, so ist es doch vielleicht nicht unmöglich, daſs, wie bey manchen Säugthieren der Fötus constant weit später als in andern, (beym Kaninchen nach de Graaf am neunten oder zehnten ***), nach Kruikshank am achten Tage ****), beym Schaafe nach Haller am neunzehnten *****), bey der Hindinn nach Harvey ******) gegen das Ende des Novembers, also fast sechs Wochen nach Aufhören der einen Monat daurenden Begattungsperiode) erscheint, er und vor ihm das Ey beym Weibe sich früher zu bilden anfangen möge, weil der menschliche Fötus mehrere Bildungsstufen zu durchlaufen hat als der thierische, wie aus dem Stehenbleiben einer Menge von Organen bey den Thieren auf der Stufe erhellt, welche beym menschlichen Fötus nur einer sehr frühen Periode zukommen. Diese Vermuthung ist desto weniger unwahrscheinlich, da gerade das Kaninchen, wo der Fötus verhältniſsmäſsig zur Dauer der Schwangerschaft so viel später erscheint als bey den übrigen genannten Säugthieren, unvollkommnere Jungen wirft als sie und vielleicht auch in seinem ausgebildeten Zustande durch die Hasenscharte,

*) *Addit. ad hist. embr. pag.* 8.

**) Grundr. der Entb. Th. 1. S. 195.

***) *Opp. omnia. pag.* 310.

****) Reils Archiv. III. S. 82.

*****) *Opp. m. t. II. pag.* 435.

******) *Ex. de gen. anim. pag.* 297 — 98.

te, das Wormische Bein zwischen dem Hinterhauptbeine und den Scheitelbeinen, (das wenigstens beym menschlichen Fötus in der frühesten Periode des Ossificationsprocesses Normalzustand ist) und die wenigen Hirnwindungen, noch jenem späten Erscheinen analoge Phänomene darbietet. —

Die Länge dieses Fötus beträgt kaum zwey Linien, seine Breite, die überall ungefähr gleich ist, kaum die Hälfte. Er hat die Gestalt einer Bohne. In seinem convexen Rande befinden sich zwey nicht tiefe Einschnitte, von denen der untere, (wenn man den Fötus so betrachtet, daſs der convexe Rand nach rechts gewandt ist), sich etwas über der Mitte der ganzen Länge, der obere sich dem obern Ende des Körpers sehr nahe befindet. Beide begreifen einen kleinen Höcker zwischen sich, der über den übrigen Umfang kaum merklich hinausragt. Zwischen dem obern Einschnitte und dem obern Ende des convexen Randes befinden sich noch zwey kleine Einschnitte, welche diesem Theil des Randes ein gezahntes Ansehen geben. In dem concaven Rande befindet sich, etwas tiefer als der untere jener beiden Einschnitte, ein etwas stärkerer, der diesen Rand in eine kleinere untere und eine etwas gröſsere obere Hälfte theilt, von denen diese mit ihrem obern Ende etwas über jene hervorragt. Beide sind etwas von einander entfernt und in der Vertiefung zwischen ihnen befindet sich eine kleine kegelförmige Vorragung, welche aber den concaven Rand nicht völlig erreicht, und die durch den innern Rand des umgeschlagenen obern und untern Endes begränzt wird. Der Fötus ist von einer Seite zur andern viel schmaler als von vorn nach hinten. Unten beträgt der erste Durchmesser kaum ein Drittel, am obern Ende, wo der Fötus schaufelförmig ganz dünn zuläuft, kaum ein Fünftel des zweyten.

ten. Von Anhängen und Oeffnungen findet sich noch nirgends eine Spur.

Daſs die kleine Hervorragung in der Vertiefung des concaven Randes, das erste Rudiment des Unterleibes sey, begreift man leicht: unbestimmter aber ist es, welcher von beiden Endtheilen der Kopf sey. Den gröſsern Dicke wegen ist es wahrscheinlich der untere, denn die mehreren kleinen Höcker im obern Theile, welche an den Köpfen späterer Embryonen wiederkommen, haben wohl eine andere Bedeutung. —

Von der Nabelschnur findet sich gar keine Spur. Die Spitze des kleinen kegelförmigen Unterleibes geht in die Wand des Eyes, ohne über die Concavität des Randes vorzuragen, so daſs sich also jetzt noch der Zustand findet, den man bey Vögeln während der ganzen Bebrütung beobachtet. Merkwürdig ist, daſs sich eben so wenig etwas findet, was für ein Nabelbläschen gehalten werden könnte.

Auſserdem finde ich dreyerley an diesem Fötus zu bemerken: 1) sein Miſsverhältniſs zu seinen Membranen; 2) die Verschiedenheit, welche zwischen Embryonen von derselben Gröſse, in Rücksicht auf ihre Ausbildung, obwaltet; 3) die Aehnlichkeit der ursprünglichen Gestalt aller, auch der verschiedensten Thiere.

Das Ey dieses Embryo hat in jedem Durchmesser mehr als einen Zoll, es ist also gröſser als die Eyer von Embryonen, die einen halben bis zwey Drittels Zoll sind, wie ich an mehreren, welche ich vor mir habe, sehe. Eine Menge andrer Embryonen beweist mir aber, daſs gewöhnlich der Embryo in der frühern Periode, weit früher abstirbt als das Ey aufhört sich weiter zu entwickeln, denn in vielen, die ich vor mir habe, finde ich das Ey noch weit gröſser im Verhältniſs zum Embryo als in diesem Falle. Bisweilen ist das Ey da-

dabey zugleich abnorm. Besonders bemerke ich häufig Verdickung seiner Membranen, vorzüglich des Chorion und der hinfälligen Haut und Verwachsung derselben zu einer Masse, wo die Filamente des Chorion ganz verschwunden sind und die siebförmige Structur der hinfälligen Haut nicht mehr wahrzunehmen ist. Häufig aber ist auch dabey das Ey normal fortgewachsen und dann fehlt meistens der Embryo, der Nabelstrang aber ist gewöhnlich alienirt, und in allen diesen Fällen finde ich das Ueberbleibsel der Nabelblase von ihm weggerückt und krankhaft. Dieser Beobachtungen habe ich vier bis fünf vor mir, doch werde ich sie an einem andern Orte weitläufiger anführen und begnüge mich, hier anzumerken, daſs sie die von Blumenbach, Sömmerring und Lobstein angenommene Meinung, daſs die Nabelblase anfänglich zur Ernährung des Fötus besonders viel beytrage, auffallend zu bestätigen scheinen. —

Ueber den zweyten Punkt hat Haller *) mehrere Vergleichungen angestellt; häufig aber finden sich noch jetzt bedeutend abweichende Angaben. So hat bey Sömmerring der früheste, einen Monat alte Fötus schon deutliche obere Extremitäten, ein zweyter von gleichem Alter Augen, obere und untere Extremitäten und deutliche Rückenwirbel, während die von Baudelocque **) derselben Periode zugeschriebenen, nur eine keulenförmige Gestalt mit einer stumpfen und einer spitzen Extremität hatten, und sich auch in dem, welchen Autenrieth in den ersten Tag nach der Bildung des Eyes setzt, durchaus noch keine Spuren von Anhängen und am Kopfe nur eine kleine Queervertiefung fanden ***). Wahrscheinlich giebt es wohl für die

*) *Elem. phys. T. VIII. §. 31—33.*
**) *l'Art des accouchemens T. 1. p. 231.*
***) *l. c. pag. 6.*

die Ausbildungsgrade bey derselben Gröſse eine gewiſse Breite, ohne daſs man annehmen könnte, daſs der geringste Grad von Ausbildung bey einer gewissen Gröſse so wenig als der höchste für normwidrig zu halten sey. Alle Schriften der Beobachter des Generationsgeschäfts sind voll von Thatsachen, welche hierauf hindeuten. Selbst die erste Erscheinung des Fötus verlegt ja Malpighi beym bebrüteten Hühnchen immer auf die sechste, Haller auf die zwölfte Stunde, und wenn man diese Differenz auch der Italienischen Hitze zuschreiben will, so ist dieſs doch nicht auf Fälle anwendbar wie z. B. den Graafischen *), wo am achten Tage bey einem und demselben Kaninchen, ein Eychen doppelt so groſs war als das andere.

Der dritte Punkt ist noch weit merkwürdiger. Schon Harvey **) sagt: *Est enim quod miremur, animalium omnium; praesertim sanguineorum (puta canis, equi, cervi, bovis, gallinae, serpentis, hominis denique ipsius) primordia tam plane galbae figuram et consistentiam referre, ut oculis internoscere nequeas.* Bey seiner ersten Enstehung, sagt er an einem andern Orte ***), kommt das Hühnchen durch sein schwaches Leben und Bewegung mit der Made überein. Im zweyten Monate der Schwangerschaft ähnelt der menschliche Fötus durch Gröſse des Kopfes, Kürze der Füſse, den Gyrinen im Juny, wenn die Füſse hervorbrechen, der Schwanz verschwindet und sie die Froschgestalt annehmen. Sein Gesicht kommt mit dem anderer Thiere, des Hundes, der Katze überein ****). Auch Oken beschreibt und bildet einen noch nicht vier Wochen alten Schweinsfö-

*) *l. c. pag.* 309.
**) *de gener. pag.* 77.
***) *pag.* 230.
****) *pag.* 235.

fötus ab, der gallertartig, weich, noch nirgends Spuren von Verknorpelung zeigte, einen Zoll lang war und, den Schwanz ausgenommen, einem menschlichen Fötus von derselben Gröſse bis zum Bewundern glich *).

Sehr merkwürdig ist der Unterschied der Dauer dieser ersten, allen Thieren gemeinschaftlichen Form, in Rücksicht auf die Dauer des ganzen Lebens. Bey den niedrigen Thieren, den Insekten, nimmt sie bey weitem die längste Periode desselben ein, während sie bey den höheren einen so unbedeutend kleinen Theil desselben beträgt, daſs es fast scheint, als erschienen sie anfänglich in ihr nur um einem allgemeinen Gesetze zu huldigen, wie auch das männliche Beutelthier und verwandte Geschlechter ohne Beutel doch die Beutelknochen haben. —

Der zweyte Fötus *Tab. V. Fig. II.* und *III.* ist fast drey Linien lang und man nimmt eine deutliche Nabelschnur wahr. Ungeachtet er stärker gekrümmt ist als der erste, sind die beiden Hälften des concaven Randes, welche im ersten auch durch eine kleine Vertiefung getrennt wurden, weiter aus einander gerückt, weil sich der Unterleib mehr entwickelt hat. Von der rechten Seite gesehen hat er folgende Gestalt: er ist Hufeisen- oder Nierenförmig gebogen, sein convexer, nach links gewandter Rand ist in der Mitte der ganzen Länge des Körpers am meisten nach auſsen gezogen und geht von dort nach oben in einem ununterbrochenen Bogen, bis zur obern Spitze des Embryo, fort, nach unten aber folgt eine kleine Vertiefung, die ungefähr in den Anfang des untersten Viertels fällt. Der unter ihr befindliche Theil des Fötus ist schmaler und ragt weder rechts noch links so weit vor als die obern drey Viertel. Vorn, im conca-

*) Beyträge H. 1. pag. 66. Tab. 2.

caven Rande, hat ſich der Fötus am meiſten entwickelt. Man nimmt drey Einſchnitte wahr, ſtatt daſs im vorigen nur zwey die obere und untere Körperextremität vom Unterleibe trennten. Der oberſte Einſchnitt trennt das rundliche obere Fünftel vom übrigen Körper und unmittelbar unter ihm tritt die ganz gerade, eine Linie lange, bey weitem weniger dicke Nabelſchnur in den Embryo und zwar ſo, daſs ſie auf dieſer Seite, (der linken, indem der Embryo mit dem Kopfe nach unten, den Rücken nach der linken Hand gewandt hängt), bis in die Mitte ſeiner Breite vom Rücken zum Unterleibsrande auſsen verläuft und ſich dann erſt in den Embryo ſenkt. Der Unterleib bildet die zwey folgenden Fünftel oder wohl einen gröſsern Theil der Länge des Embryo: er protuberirt mehr als die obere und untere Extremität deſſelben und reicht faſt bis zu der Stelle, wo die Nabelſchnur in das Ey tritt.

Er iſt rundlich zugeſpitzt. Am meiſten zurückgezogen iſt der untere Theil des Embryo. Er iſt vom Abdomen durch eine tiefe Furche getrennt und hat auf ſeinem obern concaven Rande einen zweyten, beträchtlichen, wiewohl nicht vollkommen ſo tiefen Einſchnitt. Auf der rechten Seite ſind alle dieſe Einſchnitte bey weitem nicht ſo tief und die Nabelſchnur tritt hier unmittelbar in den vordern Rand des Unterleibs. Die Breite des Embryo, von vorn nach hinten in der Unterleibsgegend, beträgt zwey Linien, oben und unten nur halb ſo viel. Die von einer Seite zur andern beträgt nicht völlig eine Linie und iſt ſich überall ziemlich gleich. —

Das Ey iſt krank und daher das Alter des Fötus nicht mit voller Gewiſsheit anzugeben; doch ſcheint er ſeiner Länge nach in die fünfte Woche zu gehören. Eben ſo wenig als im vorigen bemerkt man Oeffnungen

E und

und Extremitäten an ihm. Den untern Theil halte ich für den Kopf, theils wegen der Nähe der Nabelschnur an dem entgegengesetzten Ende, theils wegen des Einschnittes in ihm, der vielleicht auf den Mund hindeutet; doch scheint mir die ganze Gestalt etwas monströs. Auf jeden Fall sieht man, daſs jetzt die Periode der Unterleibsentwicklung und nahmentlich wohl der Leberbildung ihren Anfang genommen habe, aus der starken Prominenz des Unterleibes. —

Das Ey ist auf die vorhin angegebene Weise krank: das Chorion flockenlos und mit der hinfälligen, drey Linien dicken, festen Haut fast eins geworden. Der Durchmesser des Eyes beträgt ungefähr 1½ Zoll; dieſs ist daher auch zum Fötus viel zu groſs und erst lange nach seinem Absterben ausgestoſsen worden. —

Die Länge des folgenden Fötus *Tab. III. Fig. IV.* beträgt gerade einen Drittelszoll, seine Breite von vorn nach hinten, in der Unterleibsgegend, nicht völlig zwey Linien: in den übrigen Stellen ist sie weit geringer. Hier finden sich zuerst Rudimente der obern Extremitäten und der Augen: diese erscheinen als runde Kreise auf jeder Seite des Kopfes und sind noch gar nicht nach vorn, sondern, wie bey den Vögeln, bloſs nach der Seite gerichtet. Sie betragen über ein Drittel der Gröſse des ganzen Kopfes, der rund nach oben, hinten und unten unbedeutend zugespitzt ist. Unter ihm zieht sich der Embryo etwas zusammen und wird allmählig wieder nach unten breiter, bis der untere Theil des Leibes in den Nabelstrang übergeht. Dieser ist dick, aber sehr kurz, nicht halb so lang als der Embryo: an seinem Eintritte in den Körper viel weiter als in seinem Verlaufe. Von der Nabelblase findet sich keine Spur; eben so wenig ist eine Scheidung zwischen Unterleib und Nabelstrang wahrzunehmen, sondern einer

nur

nur ein Theil und Fortsatz oder Anhang des andern. Unter dem Nabelstrange biegt sich das untere Körperende nach vorn. Es ist erst schmaler, erweitert sich aber allmählig und endigt sich stumpf von oben und hinten nach unten, und vorn als ein förmlicher, zwey Linien langer Schwanz, ohne die geringste Andeutung von Extremitäten. Die obern Extremitäten liegen fast eine halbe Linie unter den Augen, sind ungefähr eine Linie lang, halb so breit und vorn scharf abgeschnitten. Unter ihnen sieht man durch die sehr dünnen Brustbedeckungen das Herz, dessen Form ich aber nicht genau bestimmen kann: andre Organe scheinen nirgends durch. Oeffnungen finden sich noch nicht. —

Die Augen scheinen also früher zu entstehen als die Ohren: auch bey den Sömmerringschen Fötus sieht man schon fast vom ersten an Spuren von Augen, indeſs die Ohren erst beym fünften, acht Wochen alten, angedeutet sind. Doch sahe Autenrieth *) schon beym sechswöchentlichen, 5¾ Linien langen, nebst den Augen, an den Mundwinkeln die Oeffnungen der Gehörgänge. Dieser Fötus war aber überhaupt weiter als der meinige, wie sowohl die Gröſse als die Anwesenheit der untern Extremitäten beweist. —

Der vierte Fötus *Tab. V. Fig. IV. V. VI.* ist gerade einen halben Zoll lang und befindet sich in einem kranken Eye. Das Amnion ist dicker und undurchsichtiger als im Normalzustande, mit dem Chorion durch eine kurze filamentöse Substanz fest verbunden und das lockere gefäſsreiche Chorion und die hinfällige Haut sind in eine compacte, drey Linien dicke Substanz verwachsen, in welcher sich hie und da Spuren von Flocken befinden. Diese Masse ist an vielen Stellen so reichlich angefüllt, daſs dadurch das Amnion

*) l. c. *pag.* 9.

nern keine Spur eines Skeletes 1), und ich erhielt bei meinen Untersuchungen desselben Thieres dieselben Resultate.

Mit dieser Erscheinung stimmt auch das Vermögen der Rinde, eine beträchtliche Zeit nach ihrer Trennung vom Polypenstocke zu leben, ohne ihn doch nothwendig wieder zu erzeugen 2), wenn man gleich bald nach der Operation schon unterhalb der Rinde Spuren eines neuen Gebildes findet, überein.

Zweiter Abschnitt.

Skelet der Echinodermen.

---

§. 6.

Auf die Betrachtung des Polypenstockes folgt am besten die Untersuchung des Skeletes der Echinodermen.

Namentlich scheinen mir die mit einem gegliederten Polypenstocke versehenen Gattungen zu ihnen den Weg zu bahnen.

Sie selbst machen den Uebergang zu den Gliederthieren.

§. 7.

Das Skelet der Echinodermen ist sehr allgemein, nur manche Echiniden ausgenommen, gegliedert, und

---

1) Memorie per servire alla storia naturale dei Polipi marini. In Napoli 1785. p. 133.

2) Cavolini a. a. O. p. 94.

besteht aus ganz soliden Stücken, welche einen durchaus homogenen Bau haben, nirgends Spuren von faserigem oder zelligem Gewebe zeigen.

Es besteht vorzüglich aus kohlensaurem und, in geringerer Menge, auch phosphorsaurem Kalk. Dies hatte schon Hatchett [1]) angegeben. Tiedemann führt nur im Allgemeinen die Anwesenheit beider Substanzen an [2]); Herrn Stoltze's Untersuchungen bestätigen die von Hatchett angestellten.

Nach ihm besitzen die Seeigel eine beträchtlich ansehnlichere Menge von phosphorsaurem Kalk als die Seesterne.

Ueber die Entwicklungsweise dieser Theile ist wenig bekannt.

Gewiſs ist, daſs die Zahl der verschiedenen dasselbe zusammensetzenden Stücke mit dem Alter zunimmt, indem man diese bei kleinern Seesternen und Seeigeln derselben Art beständig geringer als bei gröſsern findet.

Man hat die Vermuthung aufgestellt, daſs die Substanz desselben in einem eignen Organe gebildet werde [3]).

Dies besteht in einer rundlichen, zwischen zwei Strahlen auf der Rückenfläche der Scheibe der gewöhnlichen Seesterne liegenden, mit kleinen Erhabenheiten versehenen Stelle, von welcher aus ein mit einer bröcklichen, harten Substanz angefüllter, gewundener Canal entspringt, der sich nach unten und innen begiebt.

---

1) Hatchett über die Gehäuse der Schaalthiere a. d. phil. Trans. in Scherers Journ. Bd. 6. S. 263 ff.

2) Tiedemann über den Bau der Röhrenholothurie u. s. w. 1816.

3) Tiedemann a. a. O.

vier Knaben, die folgenden Mädchen waren. Der erste Knabe hinkte mit der ganzen rechten untern Extremität und die dritte und vierte Zehe des rechten Fuſses waren im ersten Gelenk verwachsen, die zweyte und dritte des linken fehlte. Der zweyte und dritte Knabe waren gesund, allein der vierte hatte am rechten Fuſse nur die erste und zweyte Zehe normal gebildet, die dritte und vierte waren viel zu klein, die fünfte endlich war deutlich aus zwey, nur durch eine oberflächliche Furche geschiedenen zusammengesetzt, so daſs hier die überschüssige Materie angeschossen schien. Am linken Fuſse war die zweyte und dritte Zehe verwachsen und die vierte fehlte ganz, daher eine Lücke zwischen der dritten und fünften. Das fünfte und sechste Kind waren normal gebildet, aber dieses rachitisch. Das siebente war schädellos und das achte endlich an allen Extremitäten mangelhaft gebildet, indem an beiden Füſsen die drey mittleren Zehen fehlten, an der rechten Hand der dritte und vierte Finger in ihrer ganzen Länge verwachsen, an der linken der Zeigefinger in der zweyten Phalanx gefurcht, in der dritten gespalten, der dritte und vierte in der ersten Phalanx verwachsen, in der zweyten einfach, in der dritten doppelt, aber getrennt waren *). Die durch mehrere Generationen in derselben Familie fortgesetzte Hasenscharte, gehört gleichfalls hieher **). Auch die Fälle kommen hiemit überein, wo bey Thieren, die mit mehrern Jungen trächtig sind, alle Jungen auf dieselbe Weise in der Entwicklung gehemmt sind, wie Rommel mehrere Schweinsfötus derselben Tracht mit Hasenscharten sahe ***). Zu bekannt sind auf der andern Seite auch die Beyspiele von Multiplicität der-

sel-

*) *Obs. acad. Cap. XV.*

**) *Trew in n. a. n. c. I. p.* 445.

***) *Eph. n. c. dec. II. a. IV. p.* 169.

ſelben Organs, welche bey gewiſsen Familien ſich durch mehrere Generationen fortſetzt, vorzüglich durch die ſechsfingrigen Familien, als daſs ich dieſe Fälle hier weitläufiger anführte. Damit fällt auch das mehrfache Gebären von Zwillingen derſelben Mutter zuſammen, das ſich bisweilen in das Produciren von doppelkleibigen Miſsgeburten auflöst, wovon Du Vernoi einen Fall erzählt *). —

Von den angeführten drey Fötus habe ich einen geöffnet: die Anatomie iſt aber ſeiner Kleinheit und Weichheit wegen unvollſtändig. Deutlich habe ich eigentlich nur einen Theil des Darmkanals, nähmlich die Speiſeröhre, welche oben in eine verſchloſsene Erweiterung, die Mundhöhle, auslief, den Magen und einen ganz geraden Theil des Darmkanals, der in den Nabelſtrang auslief, geſehen. — Der Magen bildet einen vollkommen gerade ſtehenden Halbkreis, deſsen Baſis ſpäter der kleine Bogen wird, die aber jetzt mit dem rechten Rande der Speiſeröhre und des Darmkanals eine fortlaufende gerade Linie bildet. Einen aus dem Nabelſtrange zurücktretenden Theil des Darmkanals habe ich nicht ſehen können. Vielleicht kann darüber der Nabelſtrang *Tab. V. Fig. VIII.* u. *IX.* eines andern *Tab. V. Fig. VII.* dieſer drey Embryonen Aufſchluſs geben, der vom Unterleibe abgeriſsen war. Er war um die Hälfte länger als der Embryo, ſehr dick und in zwey Blaſen angeſchwollen, eine kleinere, dem Fötus nähere, eine gröſsere, an ſeiner Inſertionsſtelle in das Ey befindliche. In ſeiner Mitte verlief ein weit engerer, offner Kanal, und neben ihr ein kleinerer, noch engerer zu einer Blaſe, welche ſich in der zweyten, gröſsern befand, und die wahrſcheinlich die Nabelblaſe war. — Zu beiden Seiten des Körpers, in der Mit-

*) *Act. Petropol. III. pag.* 188.

Mitte verschmolzen, liegt längs der ganzen Wirbelsäule bis zum Kopfe hinauf, eine längliche Masse, auf der ich zwar hie und da der Länge nach verlaufende Einschnitte bemerkte, die sich aber nicht deutlich in bestimmte Organe schied und endlich in den Nabelstrang auslief. War es die gemeinschaftliche Masse, aus welcher sich nachher Lungen, Leber, Nieren, Nebennieren und Geschlechtstheile absondern? — Unter den allgemeinen Bedeckungen lag über der Mundhöhle eine weit gröſsere runde Blase, das Gehirn, die in einen Stiel, das Rückenmark, auslief, der sich hinter der Speiseröhre hinab erstreckte, eine Bildung, die wieder sehr auffallend an die Aehnlichkeit der primitiven Form aller Systeme im Organismus erinnert, worauf Wolff so äuſserst scharfsinnig aufmerksam gemacht hat. Als ein an einem Ende angeschwollner, am andern in einen dünnen Schwanz auslaufender Körper erscheint anfänglich der Körper des Menschen und der Froschlarven und dieselbe Gestalt haben Nerven-, Gefäſs- und Verdauungssystem. Ja im Verdauungssysteme findet sich sogar dieselbe Form dreymahl wieder, in der Mundhöhle und der Speiseröhre, dem Magen und dem dünnen, dem Blinddarm und dem dicken Darme, wobey die Form, unter welcher der Blinddarm zuerst erscheint, d. h. als bloſse blinde, rundliche Anschwellung und der Umstand merkwürdig ist, daſs man Miſsgeburten findet, wo alle diese Theile blind geendigt sind. —

Der folgende Embryo *Tab. V. Fig. X. XI.* ist aus der siebenten Schwangerschaftswoche und zeigt einige sehr merkwürdige Formen. — Sein Kopf macht mit dem Körper, zwischen welchem und ihm sich noch keine Andeutung eines Halses findet, einen rechten Winkel. So von der höchsten Stelle des Kopfes bis zum entgegengesetzten Ende gemessen, beträgt die gan-

ganze Körperlänge einen halben Zoll, die Länge des Kopfes von dem Einschnitte, der Rücken und Hinterhaupt trennt, an drey, die des Stammes von da an etwas über vier Linien. Der Kopf hat eine längliche Gestalt und steigt hinten um eine Linie tiefer herab als vorn. Vom Hinterhaupte bis zum Munde ist sein Umſang in drey Hügel getheilt. Der untere, hintere ist der längste, der darauf ſolgende, der bey weitem der höchste ist, bildet den Scheitel, der letzte bildet Vorkopf, Stirn und Oberkiefertheil des Gesichtes. Vom Kinne findet sich noch keine Spur, indem das Gesicht vom Munde aus abwärts nach hinten abläuft und so in die Brust übergeht. Der Kopf ist von vorn nach hinten breiter als von einer Seite zur andern: der Mund nimmt als breiter Spalt die ganze Breite der Gesichtsfläche ein.. Die gemeinschaftliche Nasen- und Mundhöhle liegt mit ihrem vordern Theile offen da und biegt sich allmählig in die Gesichtsfläche auf. Ganz deutlich sieht man am untern Theile der Gesichtsfläche, da, wo die Seitenflächen des Kopfes in die vordere, die Breite einnehmende Gesichtsfläche übergehen, auf jeder Seite eine kleine, rundliche, kaum eine Viertelslinie im Durchmesser haltende Oeffnung, von welcher aus zwey Spalten sich weg begeben. Die eine ist kleiner als die andere und läuft nach auſsen, die andre weit längere, läuft schräg nach unten und innen, und wird bald von dem etwas aufwärts ragenden untern Mundrande bedeckt. Die Längenspalten beider Seiten erreichen einander aber nicht, ungeachtet sie einander entgegen laufen. Etwas hinter ihrem hintern Ende befindet sich eine kleine Queeröffnung, zu welcher ſie früher vielleicht ganz gelangten. Jene weitere vordere rundliche Oeffnung ist durch eine Art von Deckel angefüllt, doch sieht man deutlich einen Raum zwischen

bei-

beiden. Die zuletzt beschriebene Gegend ist deutlich die innere Nase, die Scheidewand noch im Verhältniſs zur Höhle jeder Seite auſserordentlich breit, was mit der noch ganz seitlichen Lage der Augen, der ungeheuren Weite des Mundes, der groſsen Breite und geringen Länge aller Theile zusammenfällt. Vom Gaumenfortsatze des Oberkiefers, der später die Nasen- und Mundhöhle trennt, findet sich noch keine Spur und daher sind beide durchaus noch eine Höhle. Die Zunge ist deutlich mit ihrem ganzen vordern Rande an den Unterkiefer angewachsen, wohin mehrere Miſsgeburten gehören. Die Augen haben fast eine Linie im Durchmesser, liegen mit ihrer untern Hälfte etwas tiefer als die obere Extremität jener Spalten, und kaum eine halbe Linie über dem Munde. — Am Körper bemerkt man folgendes: die Extremitäten sind gleich lang und differiren durch folgende Merkmale von einander. Die obern bestehen aus einem dünnen Stiele und einem auf ihm festsitzenden, scheibenähnlichen, mit einem runden Rande versehenen Plättchen, dem Vorderarm und der Hand. Vom Oberarm bemerkt man kaum eine leise Andeutung. Sie hängen gerade herab und sitzen dicht unter dem Kopfe. Die untern Extremitäten scheinen fast mehr herausgezogen. Deutlich erscheint das Knie und ein kleiner Theil des Oberschenkels frey. Der Fuſs ist nach oben geschlagen und berührt das Knie. An beiden bemerkt man noch keine Finger. Doch ist die Form der Hände mehr zum Hervorbrechen derselben geeignet als der Füſse, denn diese erscheinen noch länglich und vorn nicht abgerundet.

Der hintere Rand des Körpers ist sehr wenig convex. Erst dem Ursprunge der untern Extremitäten gegenüber, biegt er sich plötzlich nach vorn, dann aufwärts und endigt mit einer stumpfen, wenig vorragen-

den Spitze, eine halbe Linie unter der Insertion des Nabelstranges. An dieser Stelle bildet der am Unterleibe anliegende Schwanz eine kleine, nicht permeable Queerfurche, welche nachher wahrscheinlich zum After einreiſst, von dem auſserdem bis jetzt so wenig als von den äuſsern Geschlechtstheilen etwas wahrzunehmen ist. — Der einen Drittels-Zoll lange Nabelstrang hat einige Windungen, besonders am Nabel. Die Nabelblase befindet sich ganz auſser ihm, eine Linie von ihm entfernt, zwischen Chorion und Amnion, ist birnenförmig, prall gespannt, zwey Linien lang, etwas weniger breit. Aus ihr tritt ein kleiner Faden zum Nabelstrange; unten befinden sich an ihrem äuſsrem Umfange an der Insertionsstelle dieses Fadens drey kleine Bläschen über einander.

Der Leib des Fötus ist über dem Eintritte des Nabelstranges am breitesten. Durch die sehr dünnen Bedeckungen schimmern deutlich Leber und Herz, die, über einander liegend, jene etwas breiter als diese, und es seitlich etwas umfassend (ein merkwürdiges Verhältniſs, wegen seiner beständigen Dauer bey den Vögeln) die ganze Breite des Körpers einnehmen. Merkwürdig ist die Anordnung der Herztheile. Dieſs Organ ist in zwey gleich groſse, neben einander liegende Hälften getheilt. Die rechte scheint offenbar das rechte Herzohr zu seyn, das auch in spätern Embryonen die Kammer seiner Seite groſsentheils bedeckt, und die linke, welche rundlich viereckig, viel breiter als hoch, niedriger als die rechte Hälfte ist, enthält beide Kammern, wie eine, in ihrer ganzen Länge verlaufende Vertiefung und die zwey rundlichen getrennten Spitzen deutlich zeigen. Die rechte Kammer ist etwas gröſser und die Lungenarterie steigt aus ihr gerade empor. —

Wei-

Weiter mochte ich indeſs die Unterſuchung der innern Theile nicht fortsetzen, als es die Durchsichtigkeit der angegebnen Gegenden erlaubte: ich füge daher nur noch hinzu, daſs man von dem Nackeneinschnitte an bis zum Schwanzende dicht an einander gedrängt in der ganzen Länge der Wirbelsäule die rundlichen Seitentheile der Wirbel schimmern sieht, die hinten fast um eine Linie von einander entfernt sind. — Das Ey ist sehr schön, Chorion und Amnion ganz normal; der gröſste Durchmesser des Ganzen zwey Drittels-Zoll. —

Die Länge des folgenden Fötus beträgt 9 Linien von der höchsten Stelle des ausgestreckten, in eine Richtung mit dem Körper gebrachten Kopfes bis zu der, wo das Ende des Rückgrates sich nach vorn und oben umschlägt. Der Nabelstrang, der an seiner Basis zwey Linien im Durchmesser hat, sich dann zusammenzieht, nachher aber wieder noch stärker erweitert, hat nicht völlig dieselbe Länge und keine Spur von Windungen. Der Kopf ist fast halb so lang als der Körper, seine, so wie des ganzen Körpers Gestalt merklich dahin verändert, daſs er nicht mehr, wie es vom ersten Anfang an bemerkt wurde, von einer Seite zur andern schmaler als von vorn nach hinten ist. Die Augen sind daher mehr auf die vordere queere Gesichtsfläche gerückt. Deutlich sieht man an ihnen, zwar nicht mehr wie der treffliche Beobachter Autenrieth an einem viel frühern Fötus, den er gegen das Ende der sechsten Schwangerschaftswoche setzt, die Iris innen und unten ganz mangeln, aber doch den schwarzen Kreis in dieser Gegend um zwey Drittel enger als im übrigen Auge. Dieses anfängliche Fehlen der Iris an jener Gegend, woraus sich die auch bey Erwachsenen immer gröſsere Schmalheit derselben an dieser Stelle er-

erklärt, ist um so merkwürdiger, da es allgemeine Regel zu seyn scheint, indem auſser dem menschlichen Fötus es, wie auch Autenrieth anmerkt, von Kuhlemann und Haller am Schaaffötus bemerkt wurde. Auſserdem finde ich, daſs Haller und Malpighi es auch am bebrüteten Hühnchen eben so angeben. *Oculi*, sagt Malpighi *), *transacto triduo eminebant et ipsorum pupilla nigra circularique zona in ima parte discontinuata excitabatur.* Am vierten Tage haben die Augen nach ihm noch dieselbe Gestalt. Hallers Beobachtung fällt also in dieselbe Zeit, denn im 4 Tage bebrüteten Hühnchen, sagt er, *in ea inferiori oculi sede quasi hilus pellucidus, pars nempe choroidea quasi orba conspicitur et pupilla* **).

Von den beym vorigen Fötus bemerkten drey Höckern am Kopfe, hat der untere hintere, der dort eigentlich noch in drey kleinere eingetheilt war, jetzt einen gleichen convexen Rand, der mittlere existirt zwar noch deutlich, tritt aber nicht mehr so sehr vor den übrigen hervor. Der Mund ist weniger breit als beym vorigen, aber auf der andern Seite weniger vollkommen, indem er noch nicht überall, sondern bloſs in der Mitte und den beiden Seiten offen ist, alle drey Oeffnungen aber noch durch verschlossene Stellen getrennt sind. Von Hals und Nase findet sich keine Spur; aber die Ohren, die ich vorher noch nicht bemerken konnte, zeigen sich zuerst als rundliche Oeffnungen, die von einem sehr schmalen, überall nur durch die Haut durchschimmernden, unten breitern und dickern Rande umgeben sind. Die Extremitäten sind mehr hervorgedrungen, besonders der Unterschenkel länger geworden und der Fuſs nicht mehr so stark gegen ihn auf-

*) *De Form. pulli.*

**) *O. m. t. 2. pag. 400.*

aufgebogen. Noch haben nur die Hände kaum merkliche Ansätze zu kleinen Fingern. Es scheint daher, als brächen immer, wie die obern Extremitäten früher als die untern, so auch die Finger früher als die Zehen hervor. Wenigstens sagt Ruysch von einem Zoll langen Fötus: *digiti manus luculenter videri possunt in utroque latere, in pedibus autem nulli adhuc digiti videri possunt* *). Autenrieth von einem ungefähr zweymonatlichen **): *Manuum digiti satis distincti et magni sunt; non aeque bene extrinsecus in pedibus distinguuntur*, und vorher von einem Fötus von 53 Tagen: *superiores artus digitorum divisiones jam manifestas monstrarunt, inferiores extremitates, superioribus minores, vix margine pedis extremo crenatae fuere* ***): und in der fünften Sömmerringschen Figur erscheinen die Finger als kleine rundliche Wärzchen, die Füſse noch ohne Zehen. Auch in dem Fötus, den wir jetzt betrachten, sind die Hände an ihrem vordern Rande kaum gekerbt, bey einem etwas weitern Fötus *Tab. III. Fig. VIII.* aber, den ich vor mir habe, sind sie schon weit länger, wiewohl immer noch durch eine dünne Membran in ihrer hintern Hälfte verbunden, und zugleich haben die Füſse eine beträchtliche Veränderung erlitten, die äuſserst merkwürdig ist, weil ich an einem andern Fötus, *Tab. III, Fig. VI.*, der vor diesen fällt, den ich aber eben so wenig als diesen umständlich beschreibe, an den Händen, in der Periode, welche dem Ausbruch der Finger unmittelbar vorangeht, gerade dieselbe bemerke. Rings um die vordere Extremität der vorher noch mehr zugespitzten Hände und Füſse nähmlich, legt sich ein schmaler Wulst, der ungefähr zwey Drittel eines Kreises

*) *Thes. VI. pag.* 36.
**) *l. c. pag.* 17.
***) *ib. pag.* 15.

ses beschreibt, und durch eine kleine Vertiefung sehr deutlich von dem übrigen Fuſse unterschieden ist. Erst nachdem dieser kleine Wulst sich gebildet hat, wird er gezahnt, d. h., es bilden sich Finger und Zehen. In dem kleinsten dieser drey Fötus sind die Füſse noch spitz, der Wulst hat sich um die Hände gebildet: darauf folgt der mittlere, dessen Betrachtung mich jetzt beschäftigt, mit zehenähnlichen Fingern und noch von keinem Wulst umgebenen spitzen Füſsen, endlich der dritte mit deutlichen Fingern und von einem deutlichen Wulste umgebenen Füſsen. —

Nicht immer brechen übrigens Geschlechtstheile und Extremitäten zugleich hervor *); denn ungeachtet bey mehreren der vorigen Fötus schon die Extremitäten sehr deutlich wahrzunehmen waren, entdeckt man doch erst bey diesem, wo sie sich einigermaſsen mehr ihrer vollkommnern Form zu nähern anfangen, die Genitalien. Sie und der After haben folgende Gestalt. Dicht unter dem Nabel befindet sich in der Mittellinie der Unterleibswand eine sehr kleine, kaum merkliche Oeffnung. Unmittelbar unter dieser folgt eine von oben nach unten länglich runde, schmale, eine Linie lange Erhabenheit, in deren Mitte ganz deutlich eine Oeffnung ist. Von dem untern Ende dieser Erhabenheit, laufen nach unten und auſsen zwey kleine gerade Wulste gegen die untern Extremitäten hin, und endigen sich neben dem umgeschlagenen sehr kleinen Schwanzende, das immer noch nicht ganz verschwunden ist. Dicht vor diesem befindet sich eine, schon am vorigen Fötus bemerkte Queerfurche, die von einem Wulste zum andern geht und deutlich der After ist. Darauf folgt nach vorn und oben eine kleine Queerleiste in derselben Richtung, die mit der

vorn

*) Autenrieth l. c. 13.

vordern Hälfte der seitlichen Wülste eine vierte Oeffnung einschlieſst. Ueber die Bestimmung dieser Oeffnungen weiter unten. —

Die Theile, welche ich bey diesem Fötus sehr deutlich gesehen habe, sind die Mundhöhle, der Magen und Darmkanal, die Leber, Nieren, Nebennieren und weiblichen Geschlechtstheile.

Die Mundhöhle hat ihre Gestalt beträchtlich verändert. Statt daſs beym vorigen Fötus die vordere Gesichtsfläche unmerklich schräg in die obere Wand der gemeinschaftlichen Mund- und Nasenhöhle überlief, geht sie hier in dieselbe unter einem rechten Winkel über, weil der Oberkiefer mehr nach unten gewachsen ist, und daher den Mund von oben mehr verschlieſst. Darum reichen nun auch nicht mehr die Spalten, welche die noch nach unten offnen Nasenhöhlen darstellen, bis in die vordere Gesichtsfläche, sondern haben sich ganz in die gemeinschaftliche Nasen- und Mundhöhle zurückgezogen, deren vordern Rand sie nicht einmahl mehr erreichen. Auch ihre Gestalt hat sich dahin verändert, daſs man keinen vordern runden, durch ein Knöpfchen verschlossenen Theil mehr wahrnimmt, sondern daſs sie etwas nach auſsen gebogen, mehr zugespitzt werden. Nach hinten aber laufen sie rundlich aus. Jetzt divergiren sie auch, in der Mitte gegen einander gebogen, an ihren beiden Enden vorn mehr als hinten. — Die Entfernung beider Spalten von einander ist zwar noch beträchtlich, hat sich aber vermindert: doch ähnelt sie noch kaum der Nasenscheidewand. Von Gaumenfortsätzen findet sich noch keine Spur. *Tab. V. Fig. XLI.*

Die Leber ist noch so groſs als im vorigen Fötus, ragt bis zum Nabel herab, ist aber auf der linken Seite

etwas

etwas zurückgewichen. Sie zeigt deutlich einen gelappten Bau und zerbröckelt sich leicht. —

Der Magen *Fig.* 16. *a.* ist ganz von ihr bedeckt. Er ist rundlich, fast senkrecht und erscheint noch sehr deutlich bloſs als eine Erweiterung der Speiseröhre und des Darmkanals, ganz ohne Blindsack.

Der Darmkanal ebds. *b. c.* ist sehr kurz, ganz ohne Windungen und liegt gröſstentheils auſser dem Unterleibe, wenn man nicht noch die sehr weite Nabelschnur als einen Theil des Abdomen ansehen will. Er steigt ganz gerade, anfänglich nur kaum merklich nach oben gekrümmt, zur Nabelöffnung abwärts, geht dann im Nabelstrange fort, biegt sich unter einem sehr spitzen Winkel wieder um und tritt in den Unterleib zurück, wo er nach hinten und unten zum After läuft. An dem Winkel, der im Nabelstrange durch das Umbeugen des ausgetretenen Darmkanals entsteht, läuft ein kleines gelbliches Gefäſs ebds. *d.*, in der Mitte der sehr weiten Nabelscheide von seinem äuſsern Abschnitte aus, das anfangs weiter ist, sich aber verengt in der Nabelscheide verliert. Die Nabelgefäſse bilden einen davon verschiedenen Strang, und alles ist in eine Sulze eingesenkt. —

Links unter und etwas hinter dem Magen befindet sich auf jeder Seite eine Gruppe von drey Körpern. Einer, der rundlich, zwey Linien lang, nicht völlig so breit ist, liegt am höchsten, unter ihm ein kleinerer, mehr länglicher, aus dem ein kleiner Faden ausläuft, den ich aber nicht ganz deutlich verfolgen konnte, und noch tiefer der dritte, der länger, aber nur wenig breiter ist. Der erste ist die Nebenniere, der zweyte die Niere *e*, der dritte *f* der Eyerstock, unter welchem die kolbigt geendigte Trompete liegt.

 Das

Das Herz (*Fig.* 13. von vorn, 14. von hinten) ist zwey Linien breit, nicht vollkommen so hoch, und sehr deutlich sieht man, daſs die Spitzen beider Kammern weit von einander entfernt sind. Ja auf der vordern und hintern Fläche des Herzens verläuft sogar ein tiefer Einschnitt, wodurch, wie durch eine Einschnürung, beide Kammern auch äuſserlich von einander getrennt werden. Beide scheinen gleich groſs, die rechte ist etwas rundlicher. Das rechte Ohr ist gröſser als jede Kammer für sich, das linke kleiner. Ich öffnete die Herzkammern, nahm die Seitenwände einer jeden weg, und brachte bloſs die Scheidewand unter das Mikroskop. Deutlich sahe ich nahe an der Basis des Herzens, der obern Fläche weit näher als der untern, in ihr eine längliche schmale Oeffnung, wodurch beide Kammern unter einander communicirten, deren glatte gleiche Ränder mir bewiesen, daſs sie nicht zufällig entstanden war, und durch welche ich nachher ohne Mühe die Spitze einer feinen Depressionsnadel brachte.

Von dieser Bildung des Herzens, wie über das Verhältniſs der Nebennieren zu den Nieren und den Bau der weiblichen Genitalien werde ich beym folgenden Fötus sprechen; hier nur einiges über das Harnsystem und den Darmkanal. Ich habe bey diesem Fötus nichts einer Harnblase ähnliches finden können und doch zeigt sie sich deutlich beym folgenden. Sollte nicht jene Oeffnung, die sich in der Mitte des ovalen, über den Schaamlefzen und der Scheidenöffnung befindlichen Knöpfchens zeigt, vielleicht auch die kleine, unmittelbar unter dem Nabelstrange befindliche, in Verbindung mit dem Mangel der Harnblase, und der Gegenwart einer andern Scheidenöffnung, auf die Vermuthung leiten, sie sey die Harnblase, aber in einer andern Gestalt als sie

später

später erscheint, in einer Gestalt, die mit der Inversion der Harnblase wenigstens die allerauffallendste Aehnlichkeit hat? Bestätigte sich diese Vermuthung durch mehrere Beobachtungen, so hätte man dadurch unstreitig die einzig richtige Erklärungsart für die Entstehungsweise dieser so häufigen Miſsbildung erhalten, für welche alle bisher gegebenen nicht auszureichen scheinen, weil sie am Ende alle auf mechanische äuſsere Einwirkungen hinauslaufen.

Meine Gründe für diese Vermuthung sind: 1) die ganz analoge Bildungsweise andrer Organe; 2) das Wesen andrer ähnlicher Miſsbildungen, als die invertirte Harnblase; 3) die frühere Beschaffenheit der hierbey interessirten Theile.

Als Beleg zum ersten Grunde kann die von Wolff ganz vortrefflich entwickelte Geschichte der Bildung des Darmkanals im bebrüteten Hühnchen dienen, von der ich, da sie meine Vermuthung so sehr unterstützt, nicht umhin kann, eine kurze Darstellung zu geben, welche ohne die Geschichte der gleichzeitigen Veränderungen der Hüllen des Embryo aber kaum verständlich seyn würde. Das Hühnchen befindet sich anfangs zwischen einer doppelten Dottermembran. Das äuſsere gefäſslose Blatt ist ein Theil der allgemeinen Dotterhaut, die innere entsteht am ersten Tage der Bebrütung, und auf ihr verlaufen die Gefäſse, welche dieser doppelten Membran den Nahmen der *area vasculosa* verschaffen. Der innerste Theil dieser, von der *figura venosa* oder Wolffs *vena terminalis* umgebenen Stelle, unterscheidet sich durch anscheinende Gefäſslosigkeit und Durchsichtigkeit vom übrigen, und wird von Wolff deshalb *areola pellucida* genannt. In ihr liegt der Embryo in den ersten Tagen: doch ist sie schon um den vierten oder fünften verschwunden,

 in-

indem sie sich vom Embryo entfernt, und nun ihre Durchsichtigkeit verliert. Zugleich hat schon am zweyten Tage die innere Membran den Embryo auf eine Art einzuschlieſsen angefangen, welche beweist, daſs er nicht mehr nackt, wie in den ersten Tagen in der *area pellucida* liegt, wo man nur die äuſsere Membran wegzunehmen brauchte, um ihn unenthüllt zu sehen. Er liegt nähmlich auf dem Unterleibe und kehrt daher der äuſsern Membran den Rücken zu. Mit dem zweyten Tage fängt die innere Membran, die vorher gerade unter ihm wegging, an, sich von vorn nach hinten über Kopf und Schwanz so wegzuschlagen, daſs sie den obern und untern Theil des Körpers wie eine Scheide einschlieſst. Die vordere, oder, der Lage des Embryo nach, untere Körperfläche wird in ihrer ganzen Länge von der innern Dottermembran bekleidet: auch längs ihrer Seitenränder schlägt sich diese um und verbindet die obere und untere Scheide. Nach und nach füllt sich diese Duplikatur der untern Dotterhaut mit einer limpiden Flüssigkeit. Weil sie den Embryo, einen kleinen Theil des Rückens ausgenommen, ganz umgiebt, aber doch schon am zehnten Tage ganz verschwunden ist, nennt Wolff sie das *amnion spurium* und vergleicht sie als eine temporäre Hülle des Embryo mit den temporären, die Knospen umgebenden Blättern.

Aus dem, die vordere oder untere Fläche des Embryo umgebenden Theile dieses hinfälligen Amnion bildet sich der Darmkanal. Die innere Membran der *areola pellucida* erhebt sich nähmlich zu beiden Seiten längs des ganzen, unter der Magengegend befindlichen Theils der Wirbelsäule, nicht aber auf der vordern Fläche derselben *). Es entsteht daher hier eine

*) *T. XII. p.* 482.

eine Grube oder Vertiefung, die desto beträchtlicher ist, je mehr sich auf beiden Seiten die Membran erhebt, und die so lang und breit als die ganze Wirbelsäule seyn muſs. Einigermaſsen entsteht sie schon vor der Erhebung dieser Membran, indem sogar schon am ersten Tage der Bebrütung sich dieselbe längs der Wirbelsäule etwas verdickt. In ihr unterscheidet man einen obern und einen untern Endtheil, die breiter und tiefer als der weit längere, sie verbindende mittlere Theil sind. Die obere gröſsere Vertiefung nennt Wolff die *fovea cardiaca*: sie ist das Rudiment des Magens, von dem aber nur der obere und hintere Theil gebildet ist, der bey weitem gröſsere, vordere aber fehlt, so daſs der Magen jetzt völlig offen ist, gerade als hätte man den vordern abgeschnitten *).

Am Rande dieser Magengrube schlägt sich die, sie bildende Membran als Kopfscheide um. Sie gehört zu den allerfrühesten Theilen des Embryo und Wolff sahe sie häufig in Embryonen, wo das Herz noch nicht wahrzunehmen war. Die Ränder der Magengrube berühren einander erst am dritten Tage: am zweyten läuft noch jeder nach unten in einen geraden Rand aus, der auf jeder Seite längs der Wirbelsäule herabliegt und die einander vorn nicht berühren. Erst am dritten Tage verwachsen sie und es entsteht nun in der Mitte der Longitudinalvertiefung die Longitudinalnaht des Amnion, welche nichts ist als die Vereinigung der beiden seitlichen Theile der Blase, die sich nach innen zum Embryo begeben. Sie ist das Rudiment des Darmkanals und erscheint später als das Rudiment des Magens. Auch dieſs aber ist nicht vorn geschlossen und was man sieht, ist bloſs die innere Fläche des hintern Darmabschnittes; vorher bildeten die beiden erhabenen

*) *T. XII. p.* 454.

nen Seitenränder längs der Wirbelsäule nur die noch nicht vereinigten Mesenterialplatten.

Am untern Ende der Longitudinalvertiefung erscheint die untere Grube als Rudiment des Mastdarms unmittelbar über der Schwanzhülle, die sich zu dieser verhält wie die Magengrube zur Kopfscheide. Um diese Zeit ist die Speiseröhre und der unterste Theil des Darmkanals vorn schon geschlossen *). Zugleich hat die Naht am dritten Tage deutlich auf jeder Seite einen doppelten Wulst. Der innere wird durch den Winkel gebildet, unter welchem sich das von der Wirbelsäule entstandene hinfällige Amnion umschlägt, um die Seitentheile der Blase zu bilden; der äuſsere ist der Abdominalrand, der auch von jeder Seite der Wirbelsäule, aber weiter nach hinten entspringt und sich in das wahre Amnion überbegiebt. Schon vom zweyten Tage an mindert sich die Oeffnung der Magen- und Mastdarmgrube und auch die Seiten des Darmkanals fangen an sich zu bilden. Zugleich krümmt sich der anfangs gerade Embryo so beträchtlich, daſs am vierten Tage die Naht des Amnion, also das Rudiment des mittlern Darmstücks, nicht mehr ein Viertel ihrer Länge hat. Am fünften Tage schiebt sich das hinfällige Amnion von Kopf und Schwanz ab, indem sich die innere Membran der *area vasculosa* plötzlich von der äuſsern trennt und beym Zurückziehen nothwendig ihre Production, das hinfällige Amnion mit sich fortzieht. Natürlich runzelt es sich nun um die Rudimente des Darmkanals und diese ziehen sich, weil es, nicht mehr gespannt, leicht nachgiebt, so zusammen, daſs am fünften Tage der Darmkanal bis auf eine kleine Oeffnung, wodurch er mit dem Dotter communicirt, verschlossen ist. —

Man

*) *l. c. pag.* 466.

Man sieht also, daſs anfänglich der ganze Magen und Darmkanal, der früher bloſs eine gerade Linie darstellt, die sich erst später nach vorn krümmt und windet, vorn offen und, der gewöhnlichen Art zu reden nach, invertirt sind, ja, was noch mehr ist, der Darmkanal ist anfänglich nur durch zwey Platten dargestellt, die nicht vereinigt sind und durch ihr Zusammentreten erst das Mesenterium bilden. Erst wenn diese, denen auſsen sich die Nieren anbilden, sich in der Naht vereinigt haben, kann man ein Rudiment des Darmkanals annehmen, wo dann die Naht der hintere Rand des mittlern Darmstücks, die hintere Verbindung der Darmplatten wird. Früher aber ist, weil von dem vordern, nachherigen Intestinalrande der Mesenterialplatten sich sogleich die innere Dottermembran als falsches Amnion seitlich umschlägt, noch nicht einmahl ein Rudiment des Darms da. Die ersten Rudimente des Darms und des Unterleibs aber sind nichts als schmale, längliche, noch gar nicht concave Plättchen, die erst später sich umbiegen, breiter, dadurch nach innen kürzer werden und sich endlich schlieſsen, indem sie einander berühren.

Auf diese Art also entsteht ein Organ, von dem man bisher, so viel ich weiſs, keine, der Inversion der Harnblase ähnliche Miſsbildung aufgezeichnet findet, warum sollte man nicht von seiner Entstehungsweise einen Grund für eine analoge Entstehung der letztern herleiten, da ihre Inversion genau jenen ersten Zustand des Darmkanals darstellt?

Belege für den zweyten Grund sind das gespaltene Rückgrat und der Schädelmangel, der Mangel des Brustbeins mit oder ohne Vorliegen des Herzens, der Mangel der Muskeln und allgemeinen Bedeckungen des Unterleibes oder der ganzen vorderen Fläche des Kör-

Körpers, die alle ihrem Wesen nach ein verhindertes Verwachſen zweyer ſeitlicher Hälften zu einer dadurch gebildeten Höhle ſind, wie ich aber nicht hier, ſondern an einem andern Orte weitläufiger aus einander ſetzen werde. Zugleich gehört hieher das Zuſammentreffen dieſer Miſsbildung mit andern Miſsbildungen, die in einer gehinderten Entwicklung beſtehen. Ruyſch beſchreibt *) einen neunmonatlichen Fötus, deſſen gekrümmte rechte Hand und Fuſs nur drey Finger hat, wo an der Stelle der linken Unterextremität ſich bloſs eine Erhöhung in der linken Weichengegend befindet, und aus der linken Abdominalwand eine fleiſchige Maſſe hervorwächſt. Eben ſo gehört auch der weiter unten angeführte, von Thamm beſchriebene Fötus hieher.

Die Beſchaffenheit der bey dieſer Miſsbildung zunächſt intereſsirten Organe, welche mir den dritten Grund darbietet, iſt folgende. In einem Fötus, der nicht vollkommen ſo groſs als der vorhergehende war, deſſen ich nicht eigends erwähnt habe, weil der Kopf abgeriſſen war, fand ich durchaus keine Spur von After und Genitalien, wohl aber waren die Extremitäten als kleine Stumpfe angeſchoſſen. Der Darmkanal trat, wie bey dieſem, in den Nabelſtrang ungefähr drey Linien weit, bog ſich dann unter einem ſpitzen Winkel gegen den Unterleib zurück und ſchickte an derſelben Stelle wie in dieſem Fötus, einen dünnen Faden ab. Am rückwärtsgehenden Theile des Darmkanals ſahe man deutlich kurz vor den Eintritte in den Unterleib einen kleinen rundlichen Höcker, das Rudiment des Blinddarms. Das Ende des Darmkanals konnte ich nicht finden, ich ſahe aber ſehr deutlich, daſs die Nieren, Nebennieren und Trompeten mit den Ovarien nicht nach unten, ſondern nach vorn gerichtet waren und in den Nabelſtrang verliefen. Eine Harnblaſe nahm

*) *Thes. VIII. pag. 29.*

nahm ich so wenig als bey diesem Fötus wahr. Um diese Periode ist also der untere Theil des Harnsystems und der Geschlechtstheile, vielleicht auch des Darmkanals, noch nicht deutlich abgesondert. Nun aber finden sich mehrere Beobachtungen aufgezeichnet, wo sich After, Scheide und Ureteren gerade an der Stelle des Unterleibes bey ausgetragenen Kindern, und in einer Masse öffneten, welche genau mit der sogenannten invertirten Harnblase übereinkam; wahrscheinlich also haben in einer sehr frühen Periode, wenn man diese Miſsbildungen mit jenem Fötus vergleicht, alle diese Theile einen Ort, wo ihre Endungen zusammenlaufen. Anfänglich mag dieser mit der Haut in eine Fläche fallen, platt seyn wie der Darmkanal und der Magen bey ihrem ersten Entstehen, nachher sich zu einer Höhle zusammenfalten, welche dann die Kloak der Vögel, Fische, mehrerer Reptilien, selbst einiger Säugthiere darstellt und die aus der nachherigen Harnblase, der Scheide und dem Mastdarmende zusammengesetzt ist, bis endlich die Bildung dadurch vollkommen wird, daſs die Harnblase sich ganz entwickelt und sie, so wie das Ende des Darmkanals durch Herabwachsen der hinteren und vorderen Wand der Scheide, aus der gemeinschaftlichen Höhle weggedrängt wird. Mehrere pathologisch - anatomische Beobachtungen scheinen diese Meinung zu begünstigen, doch begnüge ich mich hier zu erinnern, daſs von dem Zustande, wo Ureteren, Darmkanal und Geschlechtstheile sich auf der vordern Abdominalfläche in eine schwammige, der invertirten Harnblase durchaus analoge Masse (sie ist auch wirklich wenigstens ein Theil davon, denn man fand dabey keine Harnblase) endigen*), zum nor-

*) *Littre. mem. de l'acad. des sc. 1709. pag. 9—18. — Mery. ib. 1716. pag. 184. — Petit ibid. pag. 114—121. — Klein*

normalen Zuſtande eine ununterbrochne Reihe führt, deren Glieder 1) durch den völlig kloakähnlichen Bau, wo Scheide, Maſtdarm und unvollkommen gebildete, vorn aber doch geschloſſene Harnblaſe in einer Höhle zuſammentreffen *) und 2) durch die Bildung conſtituirt werden, wo entweder die Ureteren ſich beym Weibe in die Scheide **), oder der Maſtdarm bey dieſem in die Scheide ***), beym Manne in die Harnblaſe öffnet ****).

Beobachtungen dieſer Art ſind ſo häufig, daſs man ſchon darum faſt nicht umhin kann, dieſe Fälle für Ueberbleibſel ehemahliger normaler Bildung anzuſehen, vorzüglich wenn man noch die äuſserſt geringe Entfernung des Afters von den weiblichen Genitalien in der erſten Periode ſeiner Exiſtenz und den Umſtand erwägt, daſs ja gewiſſermaſsen auch bey allen Vierfüſsern die Oeffnung der weiblichen Geburtstheile gemeinſchaftliche Höhle für Scheide und Harnblaſe iſt, indem ſich dieſe tief innen hinter der Klitoris öffnet und der einzige Unterſchied zwiſchen ihr und der Kloak der Vögel u. ſ. w. exiſtirt, daſs ſie ſich mit ihrem Körper herausgezogen hat und nur durch einen langen und engen Hals damit communicirt, ein Zuſtand, wozu die mit Harnblaſen, aber keiner langen und engen Harnröhre verſehenen Geſchlechter unter den Reptilien

Klein nov. a. n. c. a. I. pag. 146. — *Thamm de genit. sexus seq. diff. — Halae. obs. I.* — Zadig Archiv der pr. Heilk. 1 Bd. S. 485.

*) *Bousquet Journ. de Médec. t. VI. pag.* 128. — *Palfyn descr. an. de deux enfans pag.* 31.

**) *Schrader obss. et hist. Amst.* 1674. *pag.* 231.

***) *Medical facts and obs. vol. V. London* 1794. — *Pappendorp de anu infantum clauso. Lugd.* 1781.

****) *Wrisberg. Keltschmied de raro intestini recti c. vesic. coalitu.* — *Boirie Mem. de l'acad.* 1755. — *Wagler act. Harl. T. XIX. pag.* 277.

lien und Vögeln einen deutlichen Uebergang machen. —

Hierzu kommen noch zwey Betrachtungen. Die erste ist die, daſs in allen von Harnblaseninversion verzeichneten Fällen immer der Nabel dicht über der invertirten Harnblase, nahe über den Schaambeinen liegt. Die Nothwendigkeit dieses immer Statt findenden Zusammentreffens, das sogar bisweilen die Vermuthung eines Mangels des Nabels veranlaſst hat, sieht man nicht ein, wenn man die Entstehung der Miſsbildung in dem Zerreiſsen und Umkehren der vorher normal gebildeten und geschlossenen Harnblase sucht; sie wird aber leicht erklärlich, wenn man sich erinnert, daſs die frühsten Embryonen anfänglich mit ihrer untern Extremität fast aus der Nabelschnur hervorkeimen und diese sich erst langsam von unten mehr gegen die Mitte hinaufzieht.

Die zweyte ist die Vergleichung des Baues der Harnblase mit dem Baue der Haut, welche die vollkommenste Uebereinstimmung zeigt. Bey der gespaltenen Harnblase liegt die Muskelhaut hinter der villösen, wie bey den allgemeinen Bedeckungen die Muskeln hinter der Haut liegen und nahmentlich bilden die Hautmuskeln eine ganz ähnliche Schicht. Die genaue Uebereinstimmung der villösen Haut mit der äuſseren aber bedarf wohl keiner weitern Auseinandersetzung. Man könnte daher in der frühsten Periode die Harnblase als einen Theil der Haut betrachten, der sich später zurückziehen und in eine geschlossene Höhle verwandeln muſs, um seine normale Bildung zu erhalten. —

Ueber den Darmkanal hier nur einiges in Bezug auf eine andere abweichende Bildung, die sogenannten Invertikeln oder Anhänge desselben über deren

ren Entstehung ich mir nie Rechenschaft geben konnte, die mir aber jetzt, wenigstens auf eine nicht unwahrscheinliche Art, erklärlich scheint. —

Der Darmkanal biegt sich, wie sowohl der Fötus, den ich jetzt eben weitläufig betrachtet habe, als der, von dem ich zuletzt bey Gelegenheit der Vereinigung der Ausgänge des Harn-, Generations- und Verdauungssystems sprach, beweist, im Nabelstrange unter einem sehr spitzen Winkel gegen den eigentlichen Unterleib zurück und von diesem Winkel aus läuft ein kleines, allmählig enger werdendes, gelbliches Gefäſs im Nabelstrange fort, das noch vor dessen Ende verschwindet. Bey diesen beiden Fötus fehlte zwar die Nabelblase, aber nach dem vorletzten Fötus und mehrern Beobachtungen zu schlieſsen, lief dieſs Gefäſs zu ihr. Dazu kommt noch der Fötus, dessen ich oben erwähnte, durch dessen, freylich leider abgerissenen Nabelstrang ein engerer Cylinder der ganzen Länge nach, von der an seinem Eyende befindlichen Nabelblase bis zu seinem Abdominalende verlief, ohne daſs ich dabey etwas vom Darmkanal im Nabelstrange finden konnte. Um so weniger aber nehme ich Anstand, in diesem Falle die Insertion dieses Kanals in den Darmkanal anzunehmen, da Oken es kürzlich so äuſserst wahrscheinlich gemacht hat, daſs die Nabelblase nicht allein sich in den Darmkanal einsenke, sondern sogar von ihr aus sich derselbe groſsentheils formire. Im letzten Falle existirte die Verbindung noch vollkommen, in den beiden ersten war sie schon aufgehoben, die Blase hatte sich getrennt, aber eine Spur ihrer ehemahligen Verbindung, der Kanal war geblieben. Dieſs genügt mir für meinen jetzigen Zweck, und ich untersuche daher hier nicht, ob es wahrscheinlich sey, daſs die Function der Nabelblase sey, einen dritten Punkt zu bilden,

von dem aus sich der Darmkanal bilde, oder die, anfangs die Ernährung des Fötus zu vermitteln. —

Folgende Gründe scheinen mir zu beweisen, daſs die Divertikel Ueberreste dieser Verbindung des Darmkanals mit der Nabelblase sind: 1) habe ich noch kein Beyspiel auffinden können, wo sich von wahren Divertikeln mehr als eines in demselben Körper gefunden hätte. Alle die Fälle, wo mehrere zugleich vorkamen und von denen ich auch mehrere vor mir habe, sind Brüche der innern Darmhaut durch die muskulöse und unterscheiden sich von den angebornen, die immer länglich, etwas zugespitzt sind, auf den ersten Blick durch ihre Rundung und Zusammenschnürung an der Basis. 2) Finden sie sich, wie es scheint, immer nur am dünnen Darme, denn unter einer beträchtlichen Menge, die ich besitze, findet sich kein einziges am dicken und noch habe ich bey keinem Schriftsteller ein bestimmt beschriebenes, angebornes Divertikel anderswo als am dünnen Darme erwähnt gefunden. Auch **Ruysch** sagt *): *Ejusmodi diverticula ut plurimum, si non semper, in Ileo occurrunt etc.* Und nicht beym Menschen allein, sondern auch bey Thieren scheint dieſs constant, denn **Morgagni** fand bey Schweinen und Gänsen nicht selten Divertikel und immer am dünnen Darme. Immer aber senkt sich der Gang der Nabelblase in den dünnen, nie in den dicken Darm. Bey meinem kleinern Fötus sehe ich deutlich den Blinddarm zwischen der Insertion dieses Kanals und dem After, und **Lobstein** und **Wrisberg** sahen ihn sogar sich höher, in der Gegend des Zwölffingerdarms verlieren. Daſs die Stelle übrigens, wo man diese Divertikel findet, im dünnen Darme nie ganz dieselbe ist, beweist nichts gegen mich, wenn man nur folgende Worte des berühmten

Wolff

*) *Thes. VII. p.* 10.

Wolff berücksichtigen will: *Denique non omnes embryonis partes aequali jure crescunt ac perficiuntur. Saepius involucra interioribus partibus et his rursum illis praeferri, saepius cor cum hepate prae intestinis et contra haec prae corde magis quam solitum est, promoveri observatum est mihi*).* Und: *Tempus incubationis, quo certae in ovis perfectiones obtinentur, mire variat, adeo ut non rarum sit, ova aperire, sex v. g. dies incubata, quae aliis, quinque dies incubatis, vix aequalia sint, iterumque alia sex dierum ova videre, quae ova septem, immo octo dierum alia superent, quamvis, quod magis mirandum esse censeo, omnia, sive tardiora fuerint, sive praecocia, die vigesimo primo absoluto, nec facile prius, maturescant tamen foetumque excludant.* Können sich ganze Organe, ganze Organismen bisweilen so beträchtlich schneller als gewöhnlich entwickeln, so kann eben das bey einzelnen Theilen desselben Organs weit weniger auffallen und das Divertikel wird sich daher dem Magen oder Grimdarme näher befinden, je nachdem der vordere oder hintere Theil des Darmkanals dem Nabelblasenkanale schneller entgegen gewachsen ist.

3) Scheint mir die Stelle der Circumferenz des Darmkanals, an welcher sich das angeborne Divertikel befindet, für meine Meinung zu beweisen. Immer befindet es sich am äuſsern Abschnitte, dem Mesenterium gegenüber und immer ist der entgegengesetzte Abschnitt unter einem spitzen Winkel in die Darmhöhle hineingezogen. Gerade dieſs aber ist die Insertionsstelle des Nabelblasenkanals und die Form des Darmkanals an derselben.

4) End-

*) *Comm. Petrop. t. XII. pag. 464.*

4) Endlich kommt diese Miſsbildung mit andern vor, die sehr bestimmt auf ein Stehenbleiben auf einer früher normalen Entwicklungsstufe hindeuten. Rosenmüller fand bey hirn- und schädellosen Kindern mehrmahls Divertikel*): mein Vater beobachtete dasselbe bey einem Kinde mit Hasenscharte und Wolfsrachen und zweygehörnter Gebärmutter und sechs Fingern und Zehen**), ich selbst kürzlich eben das an einem übrigens durchaus gerade so miſsgebildeten weiblichen ausgetragenen Fötus und eben habe ich einen andern weiblichen Fötus erhalten, wo Anhang des Darmkanals, Unterleibsspaltung, wodurch ein Theil der Leber vorhing und Spaltung der Lendenwirbel vereinigt sind. Die gröſsere Menge der Finger beweist nichts gegen diese Meinung, in sofern sie vielleicht die Vermuthung veranlassen könnte, als wäre die Vereinigung der Divertikel mit den übrigen beiden, bestimmt auf ein Stehenbleiben hindeutenden Miſsbildungen des Gaumens und der Gebärmutter nur zufällig, denn gerade diese Mehrzahl der Finger und Zehen ist auch nur ein Stehenbleiben. Wenn sich nähmlich der Wulst um die Hände und Füſse bildet, aus welchem sich nachher Finger und Zehen bilden, hat er einen gröſsern Umfang, als diese nachher einnehmen: bey der normalen Entwicklung verschwindet wirklich ein Theil von ihm sobald die Periode der Fingerbildung eintritt, bey der nicht normalen verschwindet dieser Theil nicht, und kann kaum anders als in der Gestalt eines überschüssigen Fingers erscheinen. Diese Beobachtung wird durch die Wolffische unterstützt, der zufolge anfänglich sich um die ganzen Seitenränder des bebrüteten Hühnchens eine Wolke bildet, die nachher bloſs an der Stelle der Extremitäten übrig bleibt. —

Ich-

*) Isenflamm anat. Beytr.

**) Thamm. *diss. inf. cit.*

Ich gehe jetzt zur Betrachtung eines andern Fötus *Fig. XVII.* über. Er ist, wie der vorige, weiblich. Von der Spitze des Kopfs bis zum untern Ende des Körpers ist er einen Zoll lang. Die Augen haben wegen anfangender Bildung der Augenlieder, die sie aber nur noch wie ein schmaler Wulst umgeben, eine mehr ovale Form erhalten. Es findet sich zuerst eine Spur von einer sehr breiten und platten Nasenerhöhung. Der Hals ist noch nicht angedeutet, aber die Extremitäten haben sich beträchtlich entwickelt, indem der Oberarm etwas mehr herausgezogen ist, die Finger immer mehr ihre ursprüngliche rundliche Gestalt verloren haben und die Zehen auch als sehr kleine rundliche Tuberkeln, gerade wie vorher die Finger, hervorgebrochen sind. Diese Gestalt scheint überhaupt die erste aller finger- und zehenähnlichen Productionen zu seyn, denn nach Wolff *) erscheinen auch beym Hühnchen am vierten Tage der Bebrütung die Zehen immer als kleine, in ihrem Umfange ganz rundliche Tuberkeln. Wie merkwürdig, daſs auch hier die Grundform für die immer knopfähnlichen menschlichen Zehen und die lang ausgezogenen des Huhns dieselbe ist! Lage und Richtung der Unterschenkel und Füſse verdient hier auch darum eine Berücksichtigung, weil daraus erhellt, daſs auch die Klumpfüſse ein Stehenbleiben auf einer früher normalen Bildung sind. Von diesem Embryo an und schon bey dem in der Geschichte des vorigen erwähnten, sind die Füſse nähmlich nicht mehr aufwärts nach dem Knie gebogen, sondern haben plötzlich eine ganz entgegengesetzte Richtung bekommen, indem sie so stark gestrekt sind als möglich. Zugleich aber sind sie mit der Sohle ganz nach innen, mit dem Rücken nach auſsen gewandt, so daſs der, später, äu-

*) *Comm. Petr. XIII. pag.* 516.

ſsere Fuſsrand der untere, der innere der obere ist. — Der Oberschenkel schimmert zwar deutlich durch die Haut, ist aber bis zum Knie nicht frey, der Unterschenkel aber ganz entwickelt. — Jener ist noch von unten nach oben und vorn gerichtet, und das Heiligbein geht fast um zwey Linien tiefer herab als er. Das Knöpfchen der Klitoris ist sehr deutlich, der After nahe hinter der Schaamöffnung. Unmittelbar über der Klitoris befindet sich der Nabelstrang, dessen Form man am besten aus der Figur erkennt. Drey Linien über dem obern Umfange des Nabelrings und ungefähr eben so weit unter dem Kinne, befindet sich eine, drey Linien lange, etwas weniger breite rhomboidalische Stelle, die von einer dünnen, ganz durchsichtigen Membran bekleidet ist, und von deren Winkeln nahtähnliche vertiefte Linien auslaufen. Durch diese dünne Membran sieht man deutlich den untern Theil der beiden Herzkammern und des rechten Ohres schimmern. Sehr merkwürdig ist die Form dieser Stelle, verglichen mit der, welche sie beym vorletzten Fötus hatte. Dort nahm sie die ganze Breite der Brust und des Unterleibes ein und man sahe das ganze Herz und einen groſsen Theil der Leber durchschimmern: sie war fast viereckig und ihre Seitenwände denen des Körpers parallel. Hier hat sie sich nicht nur beträchtlich verkleinert, sondern ihre Gestalt hat sich auch so verändert, daſs man deutlich sieht, wie sich auch hier Brust und Unterleib nach denselben Gesetzen bilden wie beym Hühnchen. Nach zwey Tagen Bebrütung sind bey diesem die in der Lendengegend deutlichen Abdominalplättchen in der Magengegend wegen ihrer Schmalheit kaum sichtbar und bey den Brustwirbeln noch gar nicht gebildet, indem das Amnion sich gleich von dort an um den Kopf schlägt, so daſs um diese Zeit (wie beym ersten Fötus durch die

Transparenz der ganzen Brusthöhle auch noch angedeutet wird), noch gar kein Thorax da ist. Vom dritten Tage an entsteht dieser dadurch, daſs sich das Amnion nicht mehr von den Brustwirbeln unmittelbar umschlägt, sondern von oben und beiden Seiten zum Herzen nach unten und vorn herabzusteigen anfängt und sich dann erst um Kopf und Wirbelsäule schlägt. Der ab- und rückwärtssteigende Theil dieser Membran ist das erste Rudiment des Thorax, der umgeschlagne nur ist das Amnion. Je länger daher jener ist, desto gröſser ist der Thorax *). Sehr deutlich findet sich dieser Proceſs im zweyten Embryo angedeutet: die Periode der Nacktheit der Brusteingeweide ist zwar längst vorüber, aber die Knochen und Muskeln der Brust und des Unterleibes wiederhohlen ihn genau. Die tiefe Furche vom Kinne bis zum obern Winkel der durchsichtigen Stelle erinnert gleichfalls an den scharfsinnigen Wolffischen Ausdruck, daſs das Brustbein auch im Erwachsenen, nur eine Narbe und ein Zeichen der ehemahligen Oeffnung in der Brust sey **).

Die Hauptveränderungen der innern Organe sind folgende. Der Gaumen *Fig. XIX.* hat sich zwischen Nasen- und Mundhöhle zu bilden angefangen, doch nur als unbedeutendes Rudiment. Die Form der Oeffnung, welche er läſst, ist hufeisenförmig, indem die beiden Gaumenrudimente nach vorn wenig convergiren und unter einem Bogen in einander übergehen. Sie verdecken nur einen kleinen äuſsern Theil der Nasenhöhlen, welche sehr deutlich durch die Conchen angefüllt sind. Die Oeffnungen der Nasenhöhlen sind fast gerade, parallel, länglich und durch Verengerung der Scheidewand einander viel näher gerückt.

Im

*) *Wolff C. Petr. t. XIII. pag.* 493—98.

**) Th. d. Gen. S. 259.

Im Darmkanale *Fig. XX.* findet sich ein Schritt zur Bildung des Magengrundes durch geringere Stumpfheit des Winkels, welchen der groſse Bogen mit der Speiseröhre bildet. Der Zwölffingerdarm biegt sich erst aufwärts, nimmt da den Gallengang auf und steigt dann abwärts. Der in der Bauchhöhle befindliche Darm ist kurz und kaum gewunden: der austretende Theil des in dem Nabelstrange befindlichen Darmtheils macht drey groſse Windungen, der rücktretende aber, der sich von jenem unter einem spitzen Winkel abbiegt, hat keine. — Ich finde weder Blinddarm noch Spur des Nabelblasenkanals, den ich überhaupt nachher nicht mehr wahrnehme. Jenes ist wahrscheinlich eine Abweichung, da er an dem viel kleinern und unausgebildetern Fötus sehr deutlich war. Wie sich der Grimmdarm hinter der Gebärmutter wegbiegt, schwillt er etwas an. —

Die Leber *Fig. XVIII.* bedeckt noch alle Organe des Unterleibes, kaum läſst der linke etwas kürzere Lappen die linke Trompete frey. Beide Lappen laufen gegen einander in zwey sich berührende, stumpfe Spitzen aus und zwischen ihnen geht durch die untere Leberhälfte eine Spalte. Der Magen bedeckt hinter ihr die innere Hälfte der linken Niere und Nebenniere, indem er tiefer als die Ovarien herabreicht und diese wegen Enge des Beckens sehr hoch hinauf liegen. Die Nebennieren *Fig. XX. c. Fig. XXI. a.* sind von diesen drey Organen die gröſsten. Sie sind drey Linien lang und bilden von der Mitte an bis zu ihrem untern Ende völlig eine Masse, so daſs ich sie anfänglich für zwey hufeisenförmig verwachsene Nieren hielt. Doch fand ich bey näherer Untersuchung hinter und neben ihnen zwey, nicht völlig halb so voluminöse, mehr nach auſsen befindliche Körper *Fig. XXI. bb. XXII. cc.*, wel-

che ihr bohnenähnliches Ansehen und die von ihnen auslauffenden Ureteren, sogleich für Nieren erklärte. Mit ihrem obern Ende waren sie weit von einander entfernt, mit ihrem untern berührten sie einander beynahe. Auffallend ist die Insertion des Harnleiters, welche fast in ihre ganze vordere Fläche fällt. Die Harnleiter gehen hinter den Trompeten zur Blase *Fig. XXII. b.*, die, sehr schmal, sich in einen engen, nicht weiter als zum Nabel verfolgbaren Urachus endigt. Neben und vor den Nieren liegen, nach unten convergirend, die Ovarien *Fig. XXI. XXII. cc.*, die länger, aber schmäler als die Nieren sind. Dicht neben ihnen steigen auſsen die eben so steil gerichteten, halb so weiten Trompeten *Fig. XXI. dd.* nach unten zusammen. Ihr Abdominalende ist kolbigt und blind: sehr deutlich hängen sie bestimmt jetzt schon nicht mehr mit den Ovarien zusammen. Dicht unter der untern Extremität des Ovariums tritt aus der Trompete das runde Mutterband, das, wenig über eine halbe Linie lang, sich sogleich in die Bauchbedeckungen senkt. Nur dieser Umstand aber setzt eine, auſserdem ganz willkührliche, Gränze zwischen der Trompete und der Gebärmutter, denn von dort an nach innen, hat das Gebärmutterhorn (was es wirklich im eigentlichsten Verstande ist) ganz dieselbe Gestalt und Weite als längs des Ovariums, den Umstand ausgenommen, daſs es hier nach innen, dort nach auſsen convex ist. Dieser Theil ist etwas kürzer als der jenseit des runden Mutterbandes befindliche, der sich nachher in die Trompete, wie dieser mit dem der entgegengesetzten Seite in den Gebärmutterkörper verwandelt, und steigt steil gegen den der andern Seite herab, so daſs beide vor der Wirbelsäule unter einem sehr spitzen Winkel einander treffen und zu einem, kaum merklich weitern, Kanale zusammen-

men-

menfließen, zwischen welchem und der Scheide ich gar keinen Unterschied finden kann. Durchaus alſo findet ſich noch keine Uterus ähnliche Anschwellung. — Der Kitzler erscheint als länglichtrundes, faſt in ſeiner ganzen Länge, geſpaltenes, gar nicht von der Vorhaut bedecktes Knöpfchen.

Merkwürdig iſt noch die Beſchaffenheit des Herzens *Fig. XVIII. XXIII. XXIV.*, deſsen äuſsere Geſtalt von der beym vorigen Fötus nur durch geringere Tiefe der Spalte und unbedeutenderes Auseinanderweichen der Spitzen abweicht. — Das rechte Ohr hat die ganze Höhe des Herzens, das linke liegt über den Ventrikeln: beide ſind groſs und deutlich gekerbt. Sehr deutlich iſt an derſelben Stelle wie beym vorigen Fötus die Scheidewand der Kammern durchbohrt *Fig. XXIV.*, nur iſt die Geſtalt der Oeffnung verändert, indem ſie zum Herzen kleiner, nicht ſchmal und lang, ſondern kurz und hoch iſt.

Sowohl für die Entwicklungsgeſchichte als die Erklärung mehrerer Miſsbildungen iſt dieſer Embryo ſehr intereſſant, indem faſt alle ſeine Organe dazu merkwürdige Beyträge liefern.

Hier ſieht man zuerſt den Gaumen in Geſtalt zweyer ſchmaler vorn verbundner Leiſtchen entſtehen. Vergleicht man dieſen und den vorletzten Fötus mit einander und mit den meiſten Haſenſcharten und Gaumenſpalten, ſo ſcheint es, als fiele die Entſtehung derſelben in die Periode des erſtern, als bildete ſich aber nachher der dort noch fehlende Gaumenfortſatz an. Denn, wie dort, fehlt bey Haſenſcharte und Gaumenſpalte faſt immer die vordere Verbindung der Gaumenrudimente beider Seiten, ſie mögen nun beide oder nur eine Seite betreffen, und nur ſelten iſt der vordere Theil des knöchernen Gaumens gebildet, wie in dem

zu-

zuletzt betrachteten Embryo. Doch mag auch in seltenen Fällen sich der Gaumen bey dem Wolfsrachen gar nicht entwickelt haben, also seiner ersten ursprünglichen Form treu geblieben seyn. Wenigstens erzählt Trew, er habe bey einem zwanzigjährigen Mädchen das Gaumenrudiment eine Linie breit gefunden, wovon sich bey der Geburt gar keine Spur wahrnehmen lieſs. Auf der andern Seite aber findet man auch von dem Falle an, welchen Trew bemerkt, bis zur normalen Gaumenbildung eine ununterbrochne Reihe, deren Glieder Verwachsung der Oberkieferbeine mit Trennung der Gaumenbeine, Verwachsung des knöchernen Gaumens mit Spaltung des weichen sind, die endlich häufig sich auf bloſse Spalte und scheinbare Duplicität des Zapfens reducirt, wovon ich Beyspiele vor mir habe, die ich aber bey einer andern Gelegenheit näher betrachten werde. — Die Veränderungen am Darmkanale scheinen zu beweisen, daſs die Möglichkeit der Divertikelbildung vorbey ist, selbst wenn man den Grund ihrer Entstehung nur in einem zu langen Beharren des, durch die Umbeugung des aus- und eintretenden Darmtheils, gebildeten Winkels auf seiner spitzen Form suchen wollte: denn dieser ist jetzt nicht mehr völlig so spitz als vorher. —

Ueber die Aehnlichkeit der rundviereckigen Form des zweygespitzten Herzens mit dem Cetaceenherzen habe ich schon anderswo gesprochen; hier nur einiges über die Oeffnung in der Scheidewand, die sowohl für die Entwicklungsgeschichte des Embryo als für die Geschichte der Miſsbildungen merkwürdig ist.

In der ersten Rücksicht ist sie interessant, weil mehrere Beobachtungen der Schriftsteller über das bebrütete Hühnchen vermuthen lassen, daſs in einer frühen

hen Periode auch dort etwas Aehnliches Statt finde und weil bey mehrern Reptilien auch im Zustande der vollkommnen Ausbildung die Scheidewand durchbohrt ist. Anfänglich ist das Herz des Hühnchens durchaus wie bey den einfachsten Reptilien, den Batrachiern gebildet, besteht bloſs aus einem für die Lungen- und Körpervenen gemeinschaftlichen Ohre und einer Kammer, aus welcher die Aorte entspringt. Einige Umstände nähern auch diese Bildung vielleicht mehr der der Fische, sowohl die beträchtliche Anschwellung der Aortenzwiebel nähmlich, die man auch bey den Fischen am Lungenarterienstiele bemerkt, als die eigne Gefäſsvertheilung, welche die, freylich rohen, Malpighischen Abbildungen zeigen, wo man indeſs deutlich sieht, wie die aufsteigenden Aortenäste wie die Kiemenäste der Fische aus einander fahren und sich nachher zur absteigenden Aorte vereinigen, eine Vergleichung, die auch der Mangel des Halses in dieser Periode rechtfertigt. — So bleibt nach Malpighi's Beobachtungen die Beschaffenheit des Herzens bis in die zwey und sechzigste Stunde: da aber hat sich der einfache Ventrikel (denn der in der 13ten Malpighischen Figur abgebildete Anhang zwischen dem Ventrikel und der Aorte ist nur die Aortenzwiebel selbst, die man indeſs gerade ihrer muskulösen Structur und der Klappen wegen, die sich bey vielen Fischen zwischen ihr und dem eigentlichen Gefäſs, das aus ihr entspringt, wohl nicht ganz ohne Recht für einen Ansatz zu einem neuen Ventrikel, und zwar dem rechten, halten könnte) in der Mitte zusammengezogen und man sieht deutlich das einfache Ohr mit dem einen Ventrikel durch einen langen engen Kanal, diesen rechten Ventrikel mit dem zweyten durch einen kürzern und weitern Gang communiciren und auſserdem die Aorte sehr bulbös noch

aus

aus dieſem entſpringen *). Die Bewegungen aller dieſer Theile geſchehen zu verſchiedenen Zeiten. — Nach dieſer Anſicht hat eigentlich kein Ventrikel vor dem andern exiſtirt und der anfänglich einfache ſich nur durch eine offne mittlere Zuſammenſchnürung in zwey getheilt, aus deren hinterm dann die Aorte entſpringt und immer entſprungen war.

Auch die Hallerſchen Beobachtungen leiten zu der Vermuthung, daſs anfänglich die Scheidewand durchbohrt oder vielmehr noch gar nicht gebildet ſey. Die Herzohren bilden um die vier und ſechzigste Stunde noch einen einfachen Sack **) und erſt am vierten Tage erſcheint ein doppelter Halbkreis, der das rechte vom linken ſondert und in deſſen Gegend ſich die Hohlvene und der Aurikularkanal einſenken. Dieſer verbindet Ohr und Kammer, iſt alſo gröſser, je jünger der Fötus iſt***), am ſechſten Tage oft ſchon ganz verſchwunden und in die venöſe Mündung verwandelt ****). In den erſten vier Tagen ſieht man nur einen Ventrikel und erſt am Ende des vierten erſcheint queer auf dem alten unter der Aortenzwiebel der neue. Vor Ablauf des fünften Tages hat er ſchon die rechte Herzſeite eingenommen, wie er denn auch wirklich der rechte und immer kürzer als der linke, ältere iſt. In dieſer Beſchreibung findet ſich zwar nichts Beſtimmtes über die Communication der Ventrikel, aber es findet ſich auch nichts, was unmittelbar dagegen wäre. Ganz auffallend iſt Hallers Einwendung gegen die Verbindung beider Ventrikeln, daſs ja nicht ein Kanal aus einem in den andern führe, indem das Blut aus dem rechten erſt in die Lungen und von da durch die Lungenvene zurück

*) *de pullo. Fig. 16.*
**) *Opp. min. t. II. pag.* 371.
***) *ib. pag.* 373.
****) *ib. pag.* 374.

rück in die linke Herzseite geführt werde *), als wäre ein Uebergang aus der einen Kammer in die andere auffallender als aus einem Ohre in das andre, ein Uebergang, der besonders in der Periode so nothwendig ist, wo die rechte Kammer noch so unverhältniſsmäſsig klein zur linken ist und der durchaus zu einer Zeit angenommen werden muſs, wo nach Bildung der rechten Kammer weder Lungenarterie und Vene noch Lunge wahrgenommen wird, also bis zur 120sten **) und 132sten ***) Stunde. Damit stimmt auch Wolffs Beobachtung überein, daſs die Aorte anfänglich durchaus aus dem rechten Ventrikel zu entspringen scheine. —

In den verschiedenen Familien der Reptilien findet sich fortdauernd derselbe Gang in der Herzbildung, der dort in demselben Individuum in verschiedenen Perioden vorkommt. Denn die Batrachier haben ihr ganzes Leben hindurch nur ein Ohr und eine Kammer, ein allgemeines Blutsystem, woraus Lungenarterien und Venen entspringen, die wahrscheinlich beym frühen Fötus vor der Existenz der Lungengefäſse durch die Bronchialgefäſse dargestellt werden. In den Schildkröten fängt schon die Theilung in zwey Kammern an, indem sich über der groſsen eine kleinere bildet, aus welcher die Lungenarterie entspringt, die also deutlich die rechte ist und die mit der untern durch eine weite Oeffnung communicirt. Sie ist bey den Landschildkröten so unbeträchtlich, daſs Oeffnung und Kammer gleich weit sind und verdient nur bey den Meerschildkröten den Nahmen einer Kammer. Deutlicher kann sich wohl die Progression in der Bildung des rechten Ventrikels nicht darstellen. In den Ophi-

*) *pag.* 377.
**) *pag.* 391.
***) *pag.* 380.

Ophidiern ist die Theilung in zwey Kammern, welche durch eine, gerade an der Basis der Scheidewand befindliche Oeffnung communiciren, noch weit deutlicher. Die zwey Aorten und die Lungenarterien entspringen neben einander, die linke Aorte und die Lungenarterie aus der untern, die rechte Aorte aus der obern Kammer. Auch bey den Sauriern, nahmentlich dem Krokodile, findet sich eine sehr weite Gemeinschaft zwischen der Lungen- und den Aortenkammern, die zwar der Form nach zwey, dem Wesen nach aber nur eine darstellen, indem sich aus einer in die andere das Blut durch das schwammige Herzfleisch drängt. Sehr merkwürdig ist hier auch der Ursprung der groſsen Gefäſse. Aus der linken Hälfte der Aortenkammer entspringen die Kopf- und Armarterien und die rechte absteigende Aorte, aus der rechten die absteigende linke Aorte, die sich mit der rechten durch einen breiten Queerast verbindet, also gerade wie beym frühen Fötus, wo auch die obern Aeste der Aorte einen besondern Ursprung haben, indem die absteigende Aorte aus der rechten Kammer entspringt. Die äuſsere Verschmelzung der Lungen- und Körperarterienstämme in einen Stamm bey allen Amphibien gehört auch so gut als die Oeffnung in dieselbe Höhle hieher *). —

Was die Erscheinung der Perforation der Herzscheidewand als abnormer Zustand betrifft, so glaube ich jetzt noch weniger als sonst **), daſs sie auf mechanische Weise durch Hindernisse des Blutlaufs u. s. w. veranlaſst werde, indem ich noch mehrere Fälle gefunden habe, wo diese Hindernisse nicht Statt fanden.

Bey

*) *Cuvier leçons d'anat. comp. t. IV. pag.* 220. 224. 225.

**) Reils Archiv Bd. 6. 3tes Heft. über die Bildungsfehler des Herzens.

Bey einem Schweinsfötus, dessen beide Augen auf der Stirn in ein halbdoppeltes zusammengefloſsen sind, und bey einem Kinde, wo am entgegengesetzten Ende, durch Verwachsung beider untern Extremitäten zu einer, sich dieselbe Tendenz zur Vereinfachung offenbart, finde ich die Scheidewand an der gewöhnlichen Stelle durchbohrt und bey beiden, besonders dem menschlichen, ist es merkwürdig, daſs die platte rundliche Form des Herzens (er ist aus dem vierten Monate) noch nicht in die kegelförmige übergegangen ist. — Bey einem zweyköpfigen Kalbe sahe Hofmann zwar nur ein Herz, doch war es deutlich aus zweyen zusammengefloſsen, denn die rechte Kammer war durch eine membranöse Scheidewand fast ganz in zwey Hälften getheilt (die eben communicirten), und aus ihr entsprang die rechte Aorte und die rechte Lungenarterie. Aus der linken Kammer, die als ein Anhang von jener erschien, entsprang die linke Aorte und linke Lungenarterie *). Wie merkwürdig ist diese Stufenfolge von der niedrigsten zur höhern Reptilienbildung in demselben Organismus. Trew fand in einem gleichfalls zweyköpfigen Kalbe zwey Herzen, wo in beiden diese Miſsbildung vorkam. Das linke war gröſser und normal, nur befand sich in der Scheidewand eine erbsengroſse Oeffnung mit einer dünnen Klappe. Im kleinen rechten Herzen befand sich gar statt der Scheidewand bloſs eine kleine fleischige Säule von der Dicke des kleinen Fingers. In beiden fehlte das eyrunde Loch und beide hatten ihre eigne Aorte- und Lungenarterie **).

Merkwürdig in mehrerer Hinsicht ist auch die Bildung der Nieren und Nebennieren: 1) in Beziehung auf die

*) *Misc. med. phy. dec. I. a. 9. et. 10. pag. 37.*
**) *Comm. litt. Norimb. 1741.*

die respektive Gröſse beider Organe, welche offenbar darthut, daſs Okens Behauptung: „der Satz, daſs die Nierendrüsen in irgend einer Periode gröſser als die Nieren seyen, sey falsch“ *) ungegründet ist. Hieher habe ich übrigens schon mehrere ähnliche Fälle geliefert **) und gezeigt, daſs erst beym zwey Zoll langen, ungefähr 10—12 wöchentlichen Embryo die Nebennieren und Nieren an Gröſse gleich sind ***). Uebrigens haben auch Düverney und Wrisberg ****) in Embryonen von ähnlichem Alter und Dimensionen die Nebennieren gröſser als die Nieren gefunden. 2) giebt diese Beobachtung einen Beytrag zur Bildungsgeschichte und der Erklärung eines Bildungsfehlers der Nieren. Nach Wolff nimmt die Substanz der Nieren anfänglich die ganze Unterleibshöhle ein. Allmählig wird sie in der Mitte dünner, in den Seitentheilen dicker, verschwindet endlich dort völlig und theilt sich der Länge nach von einander, so daſs zwey Klumpen daraus werden, die endlich, allmählig zusammengezogen, die Gestalt der Nieren annehmen *****). Wahrscheinlich entwickeln sich wohl aus jener groſsen Masse Nieren, Nebennieren und Geschlechtstheile. Die an ihrer untern Spitze einander berührenden Nieren und die unten noch in eins verschmolzenen Nebennieren beweisen, daſs sie sich wahrscheinlich bey den Säugthieren auf dieselbe Weise als bey den Vögeln bilden, und erklären die häufig vorkommende Verwachsung der Nieren sowohl in ihrer ganzen Masse als besonders in der untern Extremität. Eben so erklärt man sich leicht die häufig beym Erwachsenen vorkommende Bil-

*) *l. c. H. II. p.* 23. 115.

**) Beytr. zur vergl. Anat. S. 285. 300.

***) *ib.* 335.

****) *Descr. an. embr. pag.* 26.

*****) Th. d. Gen. p. 209. 217.

Bildungsabweichung, wo das Nierenbecken sich auf der vordern Fläche befindet, die auch wegen der Analogie des Fötus jener Periode mit dem Seehunde und Delphine merkwürdig ist.

Endlich ist die ursprüngliche Gestalt der Gebärmutter, welche sich bey den meisten Vierfüſsern als normal und beym Weibe nicht ganz selten als Bildungsabweichung findet, sehr merkwürdig. Ich glaubte jene frühe Form zuerst erwähnt zu haben, um so mehr, da ich weder bey Haller noch Danz ihrer gedacht finde, habe aber nachher gefunden, daſs der treffliche Harvey schon aus einem sehr kleinen Fötus von der Gröſse einer groſsen Bohne den Uterus mit dem zweyhörnigen des Schaafs oder Maulwurfs vergleicht *). Meine frühere Aeuſserung, daſs wahrscheinlich der zweygehörnte Uterus, der beym ausgebildeten Weibe als abweichende Bildung vorkommt, einem Stehenbleiben auf jener frühern Entwicklungsstufe zuzuschreiben sey, haben mir seitdem mehrere Beyspiele bestätigt, wo er sich mit anderweitiger auffallend einem Mangel an Entwicklung zuzuschreibender Miſsbildung zusammenfand. Ein Drilling hatte weder Augen noch Ohren, das linke Scheitelbein war membranös, das obere Zahnfleisch gespalten, beide Vorderarme ohne Ellenbogenröhre, die Unterschenkel ohne Wadenbein und die obern Extremitäten aufwärts gekrümmt. Ueberall fand sich statt aller Finger und Zehen bloſs der Daumen. Die Zunge war vorn in ihrer ganzen Breite befestigt, der Nabelstrang vier Zoll lang. Der After war verschlossen und innen befand sich bloſs ein etwas gewundner blinder Darm. Die Gebärmutter war groſs, und *canini instar bicornis*. Das Herz fehlte **). Ein Zwil-

*) *de generat. pag.* 304.
**) *Misc. ph. med. d. II. a. III. pag.* 311.

Zwilling hatte weder Hals noch Kopf. Zwischen den Brustwarzen befand sich eine Oeffnung, die einer durchsichtigen Blase glich. Die Arme hatten keine Knochen, mehrere Finger fehlten. Eben so fehlten Harn- und Gallenblase, Milz, Lunge und statt der Leber fand sich ein erbsengroſses Tuberkel, die Gebärmutter war gehörnt, *uti bestiarum* πολυτόκων. Das Brustbein fehlte *). Ein andrer Zwilling hatte statt der linken Hand nur ein Tuberkel, an den Füſsen nur drey Zehen. Die obere Lippe war gespalten, der Hals nicht entwickelt, Lunge, Leber, Milz, Magen fehlten. Der Hals der Gebärmutter war mit dem Körper gleich weit und der Körper lief in zwey Hörner aus **). Dreyer zweygehörnter Gebärmütter mit Hasenscharten und Darmdivertikel in ausgetragenen Fötus, die ich besitze, habe ich schon oben erwähnt. In einem vierten Falle finden sich noch mehrere, dem Wesen nach ähnliche Anomalieen. Dicht unter dem tiefstehenden Nabel findet sich eine schwammige, mit fünf Oeffnungen versehene Masse. Die Scheidenöffnung und der After sind verschlossen. Der dicke Darm endigt sich blind: von der Vereinigungsstelle desselben mit dem dünnen geht ein Kanal zu der schwammigen Masse, auf welcher er sich öffnet. Die Nieren sind unten verwachsen, die Uréteren entspringen von ihrer vorderen Fläche und endigen sich gleichfalls auf dem schwammigen Fleische. Der Gebärmutterkörper ist in zwey lange Hörner getheilt und zwey Scheiden öffnen sich neben einander mitten zwischen den angegebenen Oeffnungen. Die Schaambeine sind über zwey Zoll von einander entfernt.

Die zwey folgenden Fötus differiren an Gröſse und Habitus so wenig, daſs ich am füglichsten die Beschreibung

*) *Act. med. Berol. Dec. I. vol. IX. pag.* 61.

**) *Roederer de foetu parasitico. Comm. soc. Gott. IV,*

bung ihrer äuſsern Geſtalt zuſammen zu faſsen glaube.
Der eine iſt einen Zoll, der andre neun Linien lang: ſie ſtehen alſo zwiſchen der ſechsten und ſiebenten Figur auf der Sömmeringſchen Tafel, doch der letztern näher, unterſcheiden ſich aber von beiden durch die verhältniſsmäſsig beträchtlichere Gröſse des Kopfes zum Körper. Sie fallen in die erſte Hälfte des dritten Schwangerſchaftsmonates. —

Die Kopfform beider iſt dahin abgeändert, daſs derſelbe vom Hinterhaupte bis zur Naſenwurzel eine convexe, fortlaufende, nicht durch Vertiefungen und Erhabenheiten unterbrochene Fläche darſtellt. Die Stirn prominirt ſtärker als bisher. Die Naſe iſt ſehr breit und ragt kaum über die Geſichtsfläche hervor, doch ſind die, in die vordere Fläche (denn eine untere hat ſie noch nicht) der Länge nach fallende längliche Naſenlöcher ſehr deutlich und näher als beym vorigen Fötus an einander gerückt. Augen und Mund ſind (dieſer jetzt zuerſt) von einem ſchmalen Wulſte, den Augenliedern und den Lippen umgeben: die Unterlippe liegt weit hinter der obern, und von da läuft der untere, ſehr kleine Geſichtstheil, ohne ein Kinn zu bilden, ſchief nach hinten in die Bruſt über, indem noch kein Hals exiſtirt. — Von den Ohren ſieht man deutlich den ganzen Umriſs: doch iſt nur beym gröſsern Fötus alles deutlich entwickelt, beym kleinen fehlt noch der Tragus. Uebrigens erhebt ſich bey beiden das Ohr noch wenig über die ſeitliche Kopffläche. Eine Linie unter dem untern Ohrende fängt die Schulter an durch die Haut zu ſchimmern, doch iſt der ganze Oberarm, den man durchſchimmern ſieht, ſowohl weit kleiner als der ganz freye Vorarm, als bis zum Ellenbogen in der Haut verborgen. An den Händen ſieht man bey beiden zwar ſehr deutlich die Finger in

ihrer

ihrer ganzen Länge abgetheilt, indeſs sind beym kleinern nur ihre vordersten Spitzchen frey, die hintern Theile alle noch durch eine dünne Membran eng unter einander verbunden. Beym Gröſsern sind die Finger schon in ihrer ganzen Länge gespalten, nur die beiden letztern der rechten Hand zu einem Klumpen so verwachsen, daſs man durchaus keine Trennungsspur sieht, und daher annehmen kann, daſs diese Verwachsung lebenslänglich gewesen seyn würde. Unten sind bey beiden die Zehen verwachsen, wiewohl abgetheilt. Die Oberschenkel sind so tief verborgen wie beym vorigen, und ihre Richtung so wie der ganzen untern Extremität durchaus dieselbe. Deutlich sieht man die weit beträchtlichere Ausbildung der obern Extremität vor der untern. Das Schwanzbein legt sich bey weitem nicht mehr so weit nach vorn, sondern endigt sich gerade in der Mittellinie des Körpers. Um ihm befindet sich beym kleinern Embryo in der Entfernung einer Drittelslinie eine, eine Linie breite Queerlinie und in ihrer Mitte eine kleine Afteröffnung. Dicht vor ihr fangen die Genitalien als ein, eine Linie breiter, $1\frac{1}{2}$ Linie langer, nach vorn und oben immer höher werdender Berg an, der unten eine sehr kleine, rundliche Oeffnung hat, und auch bis zu seinem obern Drittel gespalten ist, doch so, daſs seine Spalte, jene kleine Oeffnung ausgenommen, durch eine dünne Membran verdeckt ist. Von dem Ende der obersten Anschwellung bis zum Nabel läuft eine, eine Viertelslinie lange, sehr merkliche Erhabenheit, die einer von Verwachsung entstandenen Naht erstaunlich ähnlich ist, und die an jene offene Stelle beym vorigen Fötus lebhaft erinnert. Die darüber befindliche Nabelöffnung ist etwas länger als breit, beides etwas über zwey Linien. Der obere Abschnitt der Nabelschnur geht unmerklich,

schief

schief von unten nach oben in den Unterleib über, und so erscheint der eine als ununterbrochne Fortsetzung des andern. Die gröſste untere Hälfte aber ist durch einen kleinen Einschnitt vom Unterleibe getrennt und nahmentlich ist der unterste Theil derselben mit dem letztern unter einem spitzigen Winkel verbunden. Den unteren Abschnitt der Nabelschnur, dicht am Nabelringe, nimmt ein kleiner rundlicher, über den übrigen Umfang derselben heraustretender rundlicher Knauel ein, welcher deutlich einige spiralförmige parallele Darmwindungen enthielt. Die gewundene und dicke Nabelschnur ist wenig über einen halben Zoll lang. Die Bildung der Genitalien und die Form der Nabelschnur weicht beym gröſsern etwas ab. Die Erhabenheit, welche jene bildet, ist weder so lang noch so hoch: die Spalte verläuft der ganzen Länge nach und ist tiefer, überall frey: das Endknöpfchen ist an seiner Basis von den seitlichen Erhabenheiten eingefaſst, übrigens aber ganz frey. Eine Afteröffnung kann ich durchaus nicht entdecken. Die Nabelschnur hat die Länge des Embryo, ist weit und nicht gewunden. Bey ihrem Eintritte ist sie etwas enger als beym vorigen, dehnt sich aber dann in der Länge eines halben Zolles beträchtlich aus und man sieht durch die äuſsere membranöse Hülle einen weit dünnern Strang, die Nabelgefäſse, durchschimmern. Ganz nahe beym Unterleibe liegt auf dieselbe Art in ihr der gröſste Theil des Darmkanals. Am Ende der ersten Hälfte zieht sich die Nabelschnur beträchtlich zusammen und bildet eine Art Falte: darauf dehnt sie sich wenig weiter aus, und man sieht immer in ihrer Mitte jenen dünnern mittlern Strang durchschimmern. Der obere Abschnitt der Nabelschnur geht nicht so unmerklich in den Unterleib über als beym vorigen Fötus.

Den innern Bau des ersten Fötus habe ich nicht untersucht: die Beschaffenheit des etwas gröſsern aber ist, wenige Abänderungen ausgenommen, so ganz mit der des vorigen übereinkommend, daſs ich eine genaue Beschreibung aller Organe für unnöthig halte. Der auſser dem Unterleibe befindliche Darmkanal *Fig. XXV. XXVI.* hat besonders eine abweichende Gestalt dadurch erhalten, daſs er sich schon seinem gröſsten Theile nach auſserhalb des Unterleibs spiralförmig zuſammenwindet. Der Zwölffingerdarm, der unverhältniſsmäſsig weit ist, steigt erst auf-, dann abwärts, macht darauf eine Spiralwindung im Unterleibe und geht dann abwärts gerade zum Bauchringe. Der ganze im Bauchringe enthaltene übrige Theil des dünnen Darms bildet fünf kleine Windungen, die auf einander folgend, einander bedecken. Gegen das Ende entwickelt er sich etwas und tritt in den dicken Darm über, der daselbst, aber nur eine Linie lang, beträchtlich angeschwollen ist und ihn nach auſsen mit einem weiten aber kurzen blinden Ende, das durchaus noch nichts wurmähnliches hat, überragt. Unmittelbar darauf tritt er in den Unterleib zurück und ist an dieser Stelle etwa 1½ Linie lang, zu einer Zehntel Linie verengt, erweitert sich aber nachher wieder und steigt gerade zum Becken herab. Die Verhältnisse aller übrigen Organe sind noch dieselben wie beym vorigen Fötus, ja die Nebennieren sind sogar noch weniger, fast in ihrer ganzen Länge nicht zu trennen.

Im Nabelstrang sieht man bloſs die Nabelarterien und die Vene, die beiden ersten laufen dicht neben einander, jene etwas entfernt von ihnen, weicht besonders schon zwey Linien von dem Eintritte sehr von ihnen ab und geht nicht von rechts nach links, sondern um-

umgekehrt in die sehr groſse Leber. Von der Nabelblase finde ich bey beiden Embryonen keine Spur.

Merkwürdig ist, daſs das Herz, dessen Spitze sonst bey gleich groſsen Embryonen, selbst beym folgenden gröſsern so deutlich doppelt ist, hier schon ganz eine weniger viereckige Gestalt angenommen hat und nahmentlich in eine einfache Spitze ausläuft.

Zwey Bemerkungen erlaube man mir über den Darmkanal zu machen. Die eine ist seine geringe Länge zum Körper, denn vom Magen bis zum After beträgt sie nur sechszehn Linien, ist also wenig mehr als um die Hälfte beträchtlicher wie die Länge des ganzen Körpers. Die Gestalt des blinden Darms ist zugleich merkwürdig, indem sie nebst der senkrechten Stellung des Magens und der Kürze des Darmkanals, den Darmkanal des Fötus um diese Zeit ganz dem der Carnivoren annähert. Aus dieser anfänglichen Kürze des Darmkanals zum Körper, erklären sich die Fälle von besonderer Kürze desselben bey Erwachsenen. So führt Bonet aus dem Cabrolius und Riolan einen Fall an, wo bey einem vierzigjährigen Manne, der immer von einem verzehrenden Hunger gepeinigt gewesen war, auſser einem groſsen, mit keinem Pförtner versehenen Magen der Darmkanal ohne Windung, bloſs S förmig gekrümmt vom Pförtner zum Darmkanal ging und statt der gewöhnlichen Länge nur vier Spannen maaſs, aber beträchtlich dick war*). Einen ähnlichen Fall erzählt Abernethy: der dünne Darm war sehr kurz, eng und dünnhäutig und nur der dicke hatte seine Normalform, doch habe ich jetzt den Band der philos. Transactions, worin diese Beobachtung verzeichnet ist, nicht zur Hand und kann daher die Verhältnisse beider zu einander und zum Körper nicht genau angeben.

*) *Bonet. Sepulcr. Lib. III. Sect. II. pag. 14.*

ben. Da man im Allgemeinen das Verhältniſs der Darmlänge zu der Entfernung vom Munde bis After wie 6:1 ansehen kann, so gehört hieher auch der von Pozzi *) beschriebene Fall, wo bey einer an Wind- und Waſſersucht geſtorbenen Frau der ganze Darmkanal nur drey Ellen lang war, wenn nicht vielleicht gerade die Krankheit, welche den Tod veranlaſste, mit der Länge des Darmkanals in Beziehung stand. Ich habe nähmlich häufig geſehen, daſs bey Perſonen, die an langwierigen Darmentzündungen, die gewöhnlich mit ungeheuren Waſſerergieſsungen im Unterleibe vergeſellſchaftet waren, ſtarben, der Darmkanal in fünf bis ſechs ſehr enge Spiralwindungen zuſammengeknäuelt und auf weniger als ein Sechſtel ſeiner ehemahligen Länge reducirt war, und weiſs aus Herrn Dupuytrens Munde, daſs auch er unter gleichen Umſtänden dieſelbe Beſchaffenheit des Darmkanals immer vorfand.

Ueber die Urſache der Verſchlieſsung des Darmkanals an andern Stellen als am After, kann die hier bemerkte Beſchaffenheit des Darmkanals an der Ein- und Austrittsſtelle aus dem Unterleibe gleichfalls einige Vermuthungen veranlaſſen. So wie beym weit frühern Fötus die Verſchlieſsung von Mund, After und Naſe normal, und derſelbe Zuſtand, ſpäter vorkommend, als ein Reſt ehemahliger Normalbildung anzuſehen iſt, ſo erlaubt vielleicht die hier gerade an der Aus- und Eintrittsſtelle beobachtete Zuſammenziehung des Darmkanals die Vermuthung, daſs Verſchlieſsungen an denſelben leicht aus verſpätetem Eintritte deſſelben in den Unterleib, oder aus zu früher Schlieſsung des Nabelringes veranlaſst werden können. Dahin gehören dann die Fälle, wo man bey offnem After und bisweilen weit hinausreichendem Endtheile des Grimmdarms die-

ſes

*) *Misc. nat. cur. dec. I. ann. IX. obs. 30.*

ses verschlossen und den obern Theil des Darmkanals zugleich in einen Blindsack auslaufen findet. Doch räume ich sehr gern ein, daſs für viele Fälle diese Erklärungsart nicht passen mag, und werde an einem andern Orte, wo es der Zweck der Arbeit nothwendig macht, weitläufiger über die wahrscheinliche Entstehungsweise der verschiedenen Arten von Atresien des Darmkanals reden.

Der jetzt zu betrachtende Fötus *Fig. XXVII — XXXII.* ist beträchtlich gröſser als die letzten, indem seine Länge vierzehen Linien beträgt, so daſs der kleinste, der von Wrisberg beschriebene Fötus, zwischen ihm und diesen beiden steht. Doch ist er nicht viel entwickelter als der letzte. Aeuſserlich unterscheidet er sich indeſs von ihm durch Folgendes. Die Nase und Ohren haben sich am Kopfe, dessen Verhältniſs zum Körper sich etwas vermindert hat, vollkommen ausgebildet: der Antitragus ist noch deutlicher als beym gröſsern der beiden letzten Fötus. Der Hals existirt in der Länge einer halben Linie, das Kinn flieht von der Unterlippe an nicht mehr so beträchtlich, oder vielmehr es hat überhaupt angefangen sich zu bilden: die Extremitäten sind länger, schlanker, und die obern Theile derselben gleichfalls ganz unter der Haut hervorgetrieben und frey. Der Unterleib läuft nicht mehr schräg gegen den Nabel abwärts, sondern steigt gerade zu ihm herab. Der Nabel ist beträchtlich weit, um drey Linien über die Genitalien hinauf gerückt, der Nabelstrang zwey Zoll lang, also länger als der Fötus: bey seiner Verbindung mit dem Unterleibe befindet sich derselbe rundliche Knäuel wie bey den vorigen Fötus. Uebrigens ist der Nabelstrang unregelmäſsig gewunden und an mehrern Stellen von sehr ungleicher Ausdehnung. Dicht auf den Darmknäuel folgt eine starke Zusammenzie-

ziehung, dann einige Linien weit eine, zwey bis drey Linien weite Ausdehnung, dann eine zusammengezogene Strecke, dann fast in der Länge eines halben Zolles eine sehr weite, der übrige Theil aber ist ungefähr eine Linie dick und, so wie alle übrigen, regelmäſsig gewunden.

In der innern Structur sind folgende Veränderungen vorgegangen. Die Gaumenspalte *Fig. XXIX. XXX.* ist besonders vorn noch schmaler, daher spitzer und kürzer geworden, und verdeckt durchaus die Nasenhöhlen, doch reicht die Nasenscheidewand noch nicht zu ihr herab. Die Nasenhöhlen sind breiter geworden und näher an einander gerückt. Der Magen steht noch ganz perpendikulär; der Darmkanal *Fig. XXXII.* ist zum Körper etwas länger als beym vorigen Fötus, denn er ist etwas über drittehalb Zoll lang und von diesen befinden sich anderthalb Zoll in groſsen Spiralwindungen zusammengerollt, auſser dem Unterleibe. Gegen das Ende, schon vor der Verbindung des dünnen Darms mit dem Grimmdarme wird er beträchtlich eng. Die Form des blinden Anhangs hat sich geändert, denn er ist schmaler und länger, wiewohl ganz gerade geworden und an der Stelle, wo ich ihn bemerke, findet sich keine merkliche Anschwellung. Das Herz ist noch sehr deutlich und fast deutlicher als in dem frühern Fötus, zweygespitzt, die Spitzen nicht stumpf wie bisher, sondern sehr scharf, der linke Ventrikel reicht zwar nicht ganz so tief herab als der rechte, ist aber gröſser und weiter als er. Die Lungenarterie steigt aus ihm gerade empor in die sich hinter ihr hinauf und nachher queer über sie wegbiegende Aorte: die Ohren sind sehr beträchtlich, und ihre Gröſse nicht verschieden. Die Oeffnung in der Scheidewand der Kammern ist ganz verschwunden. Die Leber präponderirt noch

wie

wie beym letzten Fötus, und zeigt deutlicher als bisher, d. h. als ich es bisher zufällig wahrnahm, auf ihrer Oberfläche einen eignen gelappten Habitus, der merkwürdig ist, weil ich ihn bey einem siebenmonatlichen Kinde, wo sie nebst dem Darmkanale bloſs lag, gleichfalls wieder finde, ihn auch einigemahl bey Erwachsenen so wiedergefunden habe, daſs die Leber rund und in mehrere Lappen von ungleicher Gröſse und Gestalt, übrigens ganz normaler Structur abgetheilt war, weil ferner diese Bildung die normale Molluskenbildung ist, und weil Malpighi bey dem, sieben Tage lang bebrüteten Hühnchen die Leber wie aus Blinddärmen gebildet sahe, die an den Gallengängen hingen *), so daſs wieder auch bey diesem Organe offenbar wird, wie dieselbe Form, die bey demselben Thiere bloſs temporär ist, bey andern, niedern constant bleibt: eine Bemerkung, die noch durch einige merkwürdige Beobachtungen aus der pathologischen Anatomie für dieses Organ bestätigt wird. So sahe Wild **) die übrigens normale Leber eines ganz gesunden Mannes aus zwölf Lappen, die durch tiefe Einschnitte getrennt waren, zusammengesetzt, und in einem noch weit merkwürdigern Falle Lemery ***) dieselbe ganz rund, nicht convex auf einer, concav auf der andern Seite und ihre Lappen nicht getrennt, ganz wie sie mir in den frühsten Embryonen erschienen ist. Das Duodenum trat bey seinem Anfange in die Substanz der Leber und verband sich sehr genau mit ihr. Es fand sich keine Gallenblase, sondern mehrere Behälter, welche durch die an ihrer Vereinigungsstelle ausgedehnten Absonderungs- und Gallenkanäle entstanden zu seyn schienen, und aus denen durch mehrere kleine

*) *l. c. p.* 61.

**) *Acta Petrop. t. VII. p.* 229.

***) *Hist. de l'ac. des. sc.* 1701. *p.* 69.

ne Gänge die Galle in den Zwölffingerdarm floſs. Gerade dieselbe Structur wie bey den Mollusken, besonders den Acephalen, mehrern Gasteropoden, der Doris u. s. w., wo doch auch bey fast allen übrigen, wenigstens durch zwey sehr weite, einander gegenüber stehende Mündungen, die Galle in den Darmkanal flieſst, auch die rundliche Leber den Darmkanal einschlieſst und durch mehrere Knäule sich in ihn öffnet. Die Nebennieren sind auch in diesem Fötus fast noch einmahl so groſs als die Nieren, doch ganz von einander getrennt und die Nieren stehen gerader. Die Harnblase ist etwas rundlicher, nicht mehr einem cylindrischen Kanale ähnlich, wie beym vorigen Fötus. Auch die Gebärmutter unterscheidet sich etwas von der zuerst beschriebenen, denn ungeachtet sie noch zweygehörnt ist, sind doch die Hörner kürzer und weiter als die Trompete geworden, laufen nicht mehr unter einem so sehr spitzen Winkel zusammen und der Ort ihres Zusammentreffens ist fast noch einmahl so breit als jedes Horn. Die Trompeten sind noch blind geendigt, aber etwas gewunden und liegen in einer Furche des Ovariums, das noch seine gewöhnliche länglich dreyeckige Gestalt, die Basis nach innen, die lang ausgezogene Spitze nach oben gekehrt hat.

Bey diesem Fötus könnte ich stehen bleiben, weil er und die zwey vorletzten schon in die Reihe derer eintreten, deren Beschreibung ich in meinen Abhandlungen gegeben habe, doch werde ich einige spätere nur darum kurz anführen, weil mit ihm die Periode noch nicht eingetreten ist, wo mehrere Organe, nahmentlich der Gaumen, Darmkanal und die weiblichen Genitalien den menschlichen Habitus durchaus angenommen haben.

In einem zwar nicht gröſsern, aber, wie die mehr entwickelten Ohren und Nase, die, von durchsichtigen Augenliedern fast ganz bedeckten Augen, der längere Hals, die längern und schlankern Extremitäten, beweisen, findet sich ein ähnlicher Darmknäuel; und ganz besonders merkwürdig ist die Beschaffenheit des Gaumens. Dieser ist in seiner vordern Hälfte ganz verschlossen, in seiner hintern aber noch durchaus gespalten. Wahrscheinlich geht diese Spalte nur den weichen Gaumen an, indem die Gaumenhälften in dieser Gegend der ganzen Länge der Spalte nach gleich weit von einander entfernt sind; und so fällt diese Bildungsstufe mit der auch beym Erwachsenen vorkommenden Spaltung des hintern, weichen Gaumentheiles zusammen, wovon ich auch ein Beyspiel vor mir habe, das um so merkwürdiger ist, weil es mit Scheitel- und Hirnmangel coincidirt, mit dem ich gleichzeitig auch in mehrern Exemplaren einen gespaltenen Zapfen, einmahl auch, wie van Döveren, durchaus gespaltenen Gaumen bemerke. Bey einem zweyzölligen, männlichen Fötus, dessen sehr dünne und magere Nabelschnur wenigstens dreymahl so lang als er selbst ist, und der in seinem äuſsern Habitus und der Gröſse genau mit dem neunten der Sömmeringschen Fötus übereinkommt, finde ich noch einen beträchtlichen Theil des dünnen Darms, in einen Knauel von drey bis vier Linien Durchmesser zusammengewunden, aus dem wenig engern Bauchringe hervorhangen.[a] Die Nabelschnur theilt sich schon um einige Linien vor dem Eintritt der Gefäſse in den Unterleib, so daſs der Darmknäuel, mehr nach links als in der Mitte zwischen die Nabelvene und die beiden Nabelarterien zu liegen kommt. Der Darmkanal wird vom Magen an immer enger, selbst bey der Bauhinschen Klappe

 findet

findet sich keine Anschwellung; der Wurmfortsatz ist lang und enge, wie im vorletzten Fötus. Der nicht auſserhalb des Unterleibs liegende weit gröſsere und weitere Theil des Darmkanals liegt ganz in der linken Seite desselben, der Anfang des Grimmdarms schwebt wie beym Wrisbergschen Fötus, frey, und zwar auf der Wirbelsäule, weil gerade in dieser Gegend der Darmkanal in den Unterleib tritt, der Grimmdarm selbst steigt nicht weit aufwärts, sondern krümmt sich, immer enger werdend, sehr bald gegen das Becken zurück. Die Nebennieren sind noch etwas gröſser als die Nieren, welche ganz die, bey einem ähnlichen Fötus von mir angegebene Form erhalten haben, so daſs also der Harnleiter auf keine Weise mehr von der vordern Fläche entspringt. Die Hoden liegen um eine starke halbe Linie von den Nieren entfernt, gerade unter ihnen, zwey Linien lang, eine halbe Linie über dem Bauchringe und Beckeneingange.

Selbst im Anfange des vierten Monats hat die Gebärmutter die der menschlichen Species eigne Gestalt noch nicht erhalten, denn in einem weiblichen, der ganz mit dem zwölften Sömmeringschen übereinkommt, hat sie noch ganz deutlich zwey Hörner, nur sind sie kürzer, weiter, laufen einander, weil sie fast horizontal liegen, unter einem sehr stumpfen Winkel entgegen und machen mit dem übrigen, einfachen Theile der Gebärmutter, dem Halse, der mehr als zweymahl so lang als jedes Horn ist, einen ganz rechten Winkel. Die Därme liegen noch ganz in der linken Seite und kommen genau mit denen des vorigen Fötus überein. Die Nieren sind etwas gröſser als die Nebennieren.

Somit endigt mit diesem Fötus die Existenz des Darmkanals auſser dem Unterleibe. Wie er sich von nun an allmählig im Unterleibe entfalte, habe ich in

mei-

meiner frühern Abhandlung dargethan. Was ich dort schon vermuthete, „daſs der Nabelbruch durch den „Nabelring, wie so viele angeborne Difformitäten, „nichts als ein partieller Mangel an Entwickelung aus „einer niedrigern Bildungsstufe sey“, bestätigen nicht allein alle hier beschriebenen Embryonen, bis auf den letzten, sondern die Beobachtungen der ausgezeichnetsten Anatomen sprechen dafür. So fand Albin in seinem ungefähr zehenwöchentlichen Embryo einen groſsen Theil der Gedärme gewunden im Anfange des Nabelstranges*) und Wrisberg beobachtete dasselbe in einem andern von gleichem Alter**). Zugleich sieht man auch die Art der Entwicklung des Darmkanals zu seiner Normalbeschaffenheit. Denn anfänglich läuft er gerade gestreckt fest unmittelbar vom Magen an aus dem Unterleibe in den Nabelstrang und biegt sich unter einem sehr spitzen Winkel um: dann zieht er sich etwas zurück und die vordere Hälfte windet sich unmerklich, darauf dreht er sich in einen, dicht vor dem Unterleibe liegenden Knäuel zusammen, und noch ist der gröſste Theil des Darmkanals und nahmentlich der Anfang des dicken Darms in diesem Knäuel begriffen. Endlich findet man nur noch einen kleinen Theil, das Ende des dünnen Darms auſserhalb und der Anfang des dicken Darms, der Wurmfortsatz, befindet sich schon im Unterleibe, doch immer noch dem Nabel sehr nahe. Zuletzt treten die Därme ganz zurück und mit der abnehmenden Gröſse der Leber nehmen sie ihre normale Lage ein.

Später als der Darmkanal behält noch die Gebärmutter Spuren ihrer ursprünglichen Beschaffenheit: doch hat sich beym Fötus vom fünften Monat schon der obere

*) *Anat. med. lib. I. cap. XIX. fig. 76. tab. V. fig. 3.*

**) *Desc. an. embr. fig. 2.*

obere Rand in eine gerade Linie verwandelt, welche auf beiden Seiten sich durch die noch sehr weiten Mündungen der Trompete endigt und schon vom sechsten Monat an ist diese Linie etwas nach oben convex, die Trompeten etwas tiefer herabgerückt. Dieser allmähligen Entwicklungsart der äuſsern Gestalt der Gebärmutter entspricht auch wahrscheinlich die ihrer innern, wenigstens läſst die häufig noch bey Neugebornen auf der hintern Fläche befindliche Längenhervorragung vermuthen, daſs, so wie die Gebärmutter nach oben anwächst, die, anfänglich mit den beiden Hörnern nothwendige Scheidewand sich allmählig verliere und auf der hintern Wand zuletzt verschwinde.

Da ich den Beschreibungen späterer Embryonen, die sowohl von andern Schriftstellern als von mir gegeben worden sind, nichts Wesentliches zuzusetzen weiſs, so schlieſse ich hiermit diese Reihe: doch werde ich mich bemühen, später ähnliche Untersuchungen über die Entwicklung thierischer Embryonen zu liefern.

Bei den **Rochen** schwillt 1) die mittlere Gelenkfläche beträchtlich an und ragt etwas in die Höhle des Schädels; 2) liegen die gleichfalls weit stärker angeschwollenen, und, wie bei *Chimaera*, getrennten Gelenkflächen, weit mehr seitlich; 3) sind die des ersten Wirbels sowohl als die des Hinterhauptbeins stark gewölbt, und 4) befindet sich zwischen beiden ein sehr rundlicher Zwischengelenkknorpel.

So finde ich es wenigstens bei *Torpedo*, *R. oxyrynchus* und *batis*. Bei *R. aquila* ist die Bewegung beschränkter und sehr Haifischartig, indem alle Flächen weniger rundlich, breiter, niedriger sind, die Zwischenknorpel fehlen, wenn gleich die Amphiarthrose durch Gelenkverbindung ersetzt ist.

Immer aber findet sich oben und unten eine Lücke zwischen dem Hinterhauptloche und dem Bogentheile der Wirbel, während bei den Haifischen das Bogenstück dicht an dem Hinterhauptloche liegt.

2. Knochenfische.

§. 77.

Die Wirbel der Knochenfische haben im Ganzen dieselbe Form als bei den höhern Knorpelfischen, ihre Fortsätze aber sind vollkommner ausgebildet. Im Allgemeinen sind die vordern etwas kürzer als die übrigen, werden von vorn nach hinten schmaler, vorzüglich gewöhnlich der letzte, welcher im Allgemeinen sehr plötzlich von oben nach unten beträchtlich hoch, aber in demselben Verhältniſs dünn wird und die Gestalt eines, mit der Spitze nach vorn, gegen den vorletzten Wirbel, mit der Grundfläche nach hinten gewandten Dreieckes be-

kommt, dessen hinterer Rand die Schwanzflosse trägt. Bei einigen Fischen, z. B. *Lophius piscatorius*, ist er einfach, bei mehrern, z. B. *Silurus glanis*, in zwei, bei *Balistes* sogar in vier, bei *Tetrodon mola* in eine noch weit gröſsere Menge, bis auf neun, über einander liegende Stücke, deren inneres den Körper, das obere und untere die obern und untern Dornen darstellen, zerfallen und trägt immer auf seinem hintern, gewölbten Rande eine ansehnliche Menge von längern oder kürzern, von oben nach unten auf einander folgenden Strahlen, welche die Schwanzflosse bilden, aber von denen sehr allgemein die vordern, sowohl die obern als die untern, den Dornfortsätzen vorhergehender Schwanzwirbel entsprechen.

Von dieser Anordnung des letzten Schwanzwirbels giebt es indessen einige Ausnahmen, welche vorzüglich durch die sehr länglichen Fische gebildet werden. So besonders bei *Silurus glanis* ist dieser Wirbel wenig höher als der vorhergehende. Bei *Cepola taenia* hat er zwar die angegebene Gestalt, ist aber nicht, oder wenigstens nur unmerklich, höher als die übrigen.

Bei *Muraena* und *Muraenophis* werden die Wirbel ununterbrochen immer kürzer, niedriger, schmaler und unvollkommner, ohne daſs auch die noch bei *Cepola* Statt findende Gestaltsveränderung des letzten einträte.

Bei *Fistularia* findet sich die merkwürdige Anordnung, daſs sich die immer kleiner werdenden Wirbel über die Schwanzflosse hinaus in einen langen, sehr dünnen Faden verwandeln, welcher nur in seinem Anfange in unvollkommne Wirbel abgetheilt erscheint.

I.

Beyträge zur Anatomie des Geschlechtes Doris.

(Tab. VI. Fig. 1—11.)

Es wird ohne Zweifel ein gewagtes Unternehmen scheinen, etwas über den Bau eines Thieres sagen zu wollen, das von Herrn Cuvier untersucht und beschrieben worden ist; indeſs glaube ich dafür Verzeihung zu erhalten, wenn man bey Durchlesung dieser Zeilen finden wird, daſs ich in den Arten, welche ich zu untersuchen Gelegenheit hatte, einige nicht unwichtige Abweichungen sowohl unter ihnen selbst, als von denen fand, deren Beschreibung wir Herrn Cuvier verdanken.

Die Art, welche am meisten vom Typus der übrigen Doris abweicht, ist die Doris Argo *Fig.* 1—5, deren Anatomie Herr Cuvier, wie es scheint, nicht machte, die wenigstens nicht von ihm unter denen, die zu seiner Disposition waren, erwähnt wird. Wenn das Thier, von dem ich zwey Exemplare secirte,

cirte, wirklich der von Bohadsch beschriebene Argus ist, so hält Herr Cuvier mit Recht seine Beschreibung der Tentakeln desselben für unrichtig, denn sie unterscheiden sich in nichts von der blättrigen Structur der Tentakeln der übrigen Doris und haben durchaus nicht den von Bohadsch beschriebenen*) und abgebildeten**) Karakter. Das Thier, welches im Florentinischen Musäum als Doris Argo aufbewahrt wird, ist ungefähr drey Zoll lang, einen breit, über einen halben hoch, also gehört es auf jeden Fall zu der zweyten Classe der Doris, den prismatischen. Die Tentakel *Fig. I. aa.* befinden sich nahe am vordern Rande, der Fuſs und Rücken sind von einem aufgeworfenen Saume umgeben, und zwischen beiden befindet sich ein Zwischenraum von ungefähr vier Linien, der aber vorne und hinten verengt ist. Die Afteröffnung und die Branchien *Fig. I. b.* befinden sich nahe an der hintern Extremität, der Branchien sind 8, und jede theilt sich in mehrere vielfach gezackte Zweige; ihre Länge ist nicht beträchtlich, wohl aber ihre Breite und Dicke; zwischen ihnen befindet sich der After *Fig. II. h.* als eine kleine, aber sehr merkliche Röhre. Am Anfange des vordern Viertheils befindet sich rechts die Oeffnung der Geschlechtstheile als eine kleine, von zusammenstrahlenden Fältchen umgebene Oeffnung, was ich darum anführe, weil es nach *Tab. I. Fig.* 6. u. *Tab. II. Fig.* 4. bey Cuvier zu urtheilen, nicht allgemeines Gesetz für die Doris zu seyn scheint, diese Oeffnung auf der rechten Seite zu haben; wenn es nicht vielleicht bloſs Versehen des Kupferstechers ist. Die

*) *l. c. p.* 67.

**) *ib. Tab. V. Fig.* 4.

Die allgemeinen Bedeckungen dieses Thieres sind wenigstens eine Linie dick. Unter ihnen befindet sich ein leicht zu trennendes, dünnes, aber sehr festes Stratum von Längenmuskelfasern, das alle Eingeweide umfaſst, und sich auf der Fuſsseite merklich verstärkt und einzelne sehr dicke Bündel bildet. Einer von diesen Bündeln befestigt sich an die Basis der Branchien, welche er hineinzieht, und auf jeder Seite setzen sich zwey andere an das Ende des Mastdarms, um den After auf dieselbe Weise hineinzuziehen. Vorne befestigt sich an dem protractilen Rüssel auf jeder Seite ein starker, aus diesem Muskelmantel entspringender Muskel. Das Nervensystem kommt im Wesentlichen ganz mit dem von Cuvier beschriebenen überein, nur habe ich nicht die verhältniſsmäſsig so beträchtliche Weite der Hirnhäute und den körnigen Bau des Hirns bemerkt. Das Gehirn *Fig. II. a* ist rundlich: vorne und unten entspringt in der Mitte ein kleines Nervenpaar, das zum Rüssel geht; darauf folgt ein gröſseres, das zu den dem Rüssel am nächsten befindlichen Theilen der allgemeinen Bedeckungen geht: dann folgt der sehr starke, zusammengedrehte Tentakelnerv *Fig. II. bb*, der ohne Aeste abzugeben bis zu dessen Spitze fortläuft. Das Tentakel hat zugleich vorn einen sehr starken Muskel *cc*, der schräg nach hinten und auſsen sich neben dem Rüssel in die allgemeine Muskelhaut inserirt. Unter diesem Muskel geht das vierte etwas schwächere Nervenpaar zu denselben Theilen, wie das zweyte, nur mehr nach auſsen und oben. Dann folgen drey bis vier kleine Seitennerven, die queer gerade nach auſsen gehen; die auf der rechten Seite sind zahlreicher und stärker, als auf der linken, weil sie zu den Geschlechts-

 thei-

theilen gehen. Unter ihnen entſpringt das unter dem Oesophagus weggehende ſchmale Band, das an ſeiner Vereinigungsſtelle keinen Knoten hat. Rechts entſpringt hierauf ein dünner Nerv von der obern Hirnfläche, der gerade abwärts ſteigt, ſich in der Hälfte ſeiner Länge in zwey Aeste theilt, welche den Darmkanal und die Leber verſorgen und deren rechter leicht bis zum After zu verfolgen iſt. Zuletzt folgen die zwey ſtärkſten und längſten Nervenpaare *dd*, deren längſtes und dickſtes mehr nach auſsen vom Gehirn ſelbst entſpringt und, ohne Zweige abzugeben, gerade bis zur hintern Extremität längs der Seite des Thieres verläuft. Das letzte, innere, kürzere entſpringt vom Bande, iſt kaum halb ſo lang, gehört ſpeciell dem Fuſse an, und vertheilt ſich bald in mehrere Zweige.

Das Bauchfell iſt, ein Umſtand, der dieſe Art von den übrigen unterſcheidet, ſehr dünn und feſt anliegend; man nimmt deutlich ein membranöſes Zwerchfell wahr, das die Geſchlechtsorgane (das mit der Leber verwebte Ovarium ausgenommen) und den obern Theil des Darmkanals vom untern und der Leber ſcheidet.

Das Circulationsſyſtem habe ich, der Lage und Vertheilung nach, im Weſentlichen ganz mit dem von Cuvier beſchriebenen übereinſtimmend gefunden, (ſo daſs alſo in der zweyten *Figur e* das Herzohr und *f* die Aortenkammer iſt), nur ſtieg die Aorte *g* mehr nach rechts faſt gerade auf, gab die Aeſte an die Leber nach links ab, und vertheilte ſich kurz unter dem Gehirn in zwey groſse Aeſte, welche unter dieſen durchtraten und ſich um die Mundtheile verzweigten.

Das

Das Respirationssystem habe ich schon erwähnt. Jede Branchie hat einen breiten Stamm, der fast die Hälfte ihrer ganze Länge beträgt, dann theilt sie sich in zwey nicht viel schmälere Hauptäste, deren einer gewöhnlich etwas breiter und länger als der andere ist, und wieder ungefähr vier kleinere Hauptzweige hat, welche aus seinen Rändern vorschieſsen und wieder, wie auch der Hauptstamm, klein gezackt sind.

Im Baue des Darmkanals *Fig. III.* und *IV.* weicht diese Doris von denen, die ich übrigens gesehen habe und von den Cuvierschen auffallend und wesentlich ab. Der Verlauf des ganzen Darmkanals ist erstens nicht so gerade, wie ihn Cuvier angiebt, was indeſs bey keiner von mir gesehenen der Fall ist. Der Oesophagus *Fig. III.* und *IV. a*, in einen kleinen, fleischigen, spitzen Rüssel *Fig. III. b* eingeschlossen, bis zu dessen äuſserstem Ende man ihn verfolgen kann, schlägt sich anfangs sehr eng und nur allmählig erweitert, einigemahl um sich selbst, nachdem er aus dem zwey bis drey Linien langen, stark muskulösen Rüssel getreten ist, der viel weiter als er selbst ist: dann geht er nach links, wendet sich darauf nach rechts und erweitert sich da auffallend in einen länglichen Sack, den Magen, *Fig. III.* und *IV. d* dessen Länge einen halben Zoll auf zwey Linien Queerdurchmesser betragen kann. So tritt er in die Leber, *ib. dd* wo seine Verhältnisse die gewöhnlichen der Doris sind. Er erweitert sich indeſs viel beträchtlicher und die Gallöffnungen *Fig. IV. eeee* sind in weit gröſserer Menge und beträchtlicherer Gröſse als bey den übrigen Doris und namentlich als im Cuvierschen Kupfer *Fig. I. Tab. I.* Aus der Leber ausgetreten

Fig.

Fig. III. u. *IV. f* geht er etwas nach links und hinten gerade zum After. Sein Bau ist in seinen verschiedenen Theilen verschieden. Sein erstes Drittheil ist stark muskulös, und man nimmt besonders deutliche Queerfasern auf seiner innern Fläche wahr. Von da an ist er weiter und mehr membranös und die innere Fläche ist, besonders in dem der Leber nächsten Theile, angenehm gebildet. Man bemerkt nämlich eine Längenerhabenheit, die, je näher der Leber, desto merklicher wird, und von der sich dicht gedrängt zu beiden Seiten Queererhabenheiten fortsetzen, die sich wieder in mehrere Aeste theilen, und dadurch ein sehr liebliches Netz bilden. Dieser Bau findet auch in der beträchtlichen, innerhalb der Leber befindlichen Ausdehnung Statt, nur sind die einander mannichfach durchkreuzenden, und dadurch wahrscheinlich das Eintreten der Speisen in die Gallenöffnungen hindernden Fibern weiter aus einander gerückt und verlängert und breiter geworden. Der Mastdarm ist aber enger als der kurz vor der Leber befindliche Darmtheil, membranös und etwas, besonders anfänglich, gerieft.

Die Leber *Fig. II. iii III.* u. *IV. dddd* ist sehr groſs, nimmt mehr als die Hälfte des Thieres ein, ist rundlich und besteht aus 10 — 12 sehr groſskörnigen bräunlichen Lappen, welche durch eine Menge Oeffnungen mit dem Magen communiciren. Die zweyte Magendrüse habe ich in zwey gut erhaltenen Individuen nicht finden können, ungeachtet ich sie in der kleinern breiten Doris sahe. Der längliche, bräunliche, von Cuvier erwähnte Speicheldrüsenähnliche Körper *Fig. II. k Fig. III. g* findet sich auch hier. Er liegt auf dem Anfangstheile des Oesophagus und unterscheidet sich von den beiden übrigen

Spei-

Speicheldrüsen durch seine längliche Gestalt und Dünne. Vorn tritt ein Ausführungsgang *Fig. III. h* aus ihm, den ich bis unter das Gehirn, nicht weiter, verfolgen konnte. Die eigentlichen Speicheldrüsen *Fig. III. ii* liegen unter den Windungen des anfangenden Darmkanals; sie sind zwey kleine, gelappte, viereckige, feste, braune Körper, aus deren jeder ein kurzer Speichelgang *Fig. III. kk* entsteht, der sich fast sogleich mit dem der entgegengesetzten Seite vereinigt *Fig. III. l* und, allmählig abnehmend, etwas gewunden, unterhalb des Oesophagus in den Rüssel tritt und bis zu dessen vordern Ende verläuft, wo er sich sehr fein in den Oesophagus inserirt. —

Die Geschlechtstheile kommen zum Theil mit denen von Cuvier beschriebenen überein, zum Theil entfernen sie sich davon. Die männlichen liegen mehr oben und links, die weiblichen unten und rechts, doch alle in der obern Hälfte des Körpers. Jene bestehen aus einem länglichen, groſsen, weiſsgelappten Hoden, *Fig. II. l. Fig. V. a* der mit dem der Schnecken die auffallendste Aehnlichkeit hat. Von diesem geht ein sehr gewundner, später mehr entwickelter, gelblicher Kanal *Fig. V. b* zur Geschlechtsöffnung. An seinem entgegengesetzten Ende tritt ein kleiner enger Kanal *Fig. V. c* aus ihm, der sich in einen gelben, nachher zu beschreibenden und von Cuvier immer für den Hoden gehaltenen Theil begiebt. Das Ovarium ist mit der Leber verwebt. Der Oviduct *Fig. V. d* ist anfangs eng, wo er gerade aufsteigt, erweitert sich aber plötzlich und bildet einige Schraubengang-ähnliche drüsige Windungen *Fig. V. e*, wird dann wieder sehr eng und tritt an derselben Stelle in den

gel-

gelben, rundlichen, groſsen Körper, wo der zum Hoden gehende kleine Kanal aus ihm kommt. Dieser Körper *Fig. V. f* bestand in beiden von mir secirten Individuen aus zwey Massen, einer äuſsern, mehr rechts befindlichen, auf der sich eine Menge mit einer gelblichen Feuchtigkeit angefüllte Windungen befanden und einer innern nach links gelegenen bräunlichen sehr harten Masse, und der Eintritt der verschiedenen Kanäle geschahe in seinen obern Theil, da, wo beide Substanzen sich vereinigten. Noch drey Kanäle treten dort an oder aus ihm. Erstens die weite, nach rechts und aufwärts steigende, innen gefurchte, muskulöse Scheide *Fig. V. g*, die sich gegen ihren Ausgang, der sich dicht unter der männlichen Oeffnung, auſsen nicht unterscheidbar, befindet, stark verengt. Zweytens der kleine Kanal einer sehr kleinen gelblichen Blase *Fig. V. h*, der sich aber mehr in die Scheide selbst öffnet, und drittens der kleinere stark gewundene Kanal, der mit einer klebrigen Feuchtigkeit angefüllten groſsen Purpurblase *Fig. V. i*, die sich in der Mitte aller übrigen Geschlechtstheile befindet. Aus dieser tritt an derselben Stelle, wo dieser Kanal entspringt, ein weiterer, längerer, weniger gewundener Kanal *k*, der sich dicht unter dem ausführenden Gange mit diesem in einen kleinen blinden Sack *l* öffnet, der allein für die männlichen Geschlechtstheile bestimmt ist, indem sich unter ihm die Scheidenöffnung befindet.

Man sieht, daſs einige Theile ganz wie bey den Cuvierschen Doris gebildet sind. Dahin gehört die Purpurblase, die kleine accessorische Blase, nur mit dem Unterschiede, daſs diese sich mehr in die Scheide einsenkt, nicht aber in den Gang, der von der groſsen Blase zu dem von Hrn. Cuvier für den Hoden gehaltenen Theile führt.

In

In andern Punkten weichen die Theile dieser Doris von der seinigen ab. Der Theil, den er für die Ruthe hält, ist sehr drüsig und geht an seinem äuſsern Ende so deutlich in einen ausführenden Gang über, daſs ich ihn unmöglich für die Ruthe halten kann. Auf der andern Seite ist seine Communication mit dem Theile, den Herr Cuvier für den Hoden hält, den Bohadsch in der Aplysia für den Uterus erklärt, so bestimmt, daſs ich überzeugt bin, daſs ein Theil davon zu den männlichen Geschlechtstheilen gehört, was mir auſserdem auch durch die Verschiedenartigkeit der zwey ihn bildenden Theile wahrscheinlich wird. — Auſserdem kann auch die Analogie mit der Tethys wahrscheinlich machen, daſs dieser Theil nicht ausschlieſslich zum männlichen Geschlechte gehöre, denn dort findet zwischen ihm und dem Hoden offenbar keine Communication Statt.

Die Analdrüse, welche Cuvier beschreibt, und die einen blättrigen Bau hat, findet sich auch, aber rechts *Fig. III. l*, eben so ihr aus der Lebersubstanz zu kommen scheinender Gang, doch habe ich nie eine Verschiedenartigkeit im Bau der Leber bemerken können.

Eine zweyte Art Doris *Fig. VII—XI.*, welche im Florentinischen Kabinet als *D. verrucosa* aufgeführt ist und zur Abtheilung der planen gehört, ist etwas über zwey Zoll lang, 1½ breit, der Mantel ragt überall weit über den Fuſs, und weder der eine noch der andere haben einen umgeschlagenen Rand. Da sie im Wesentlichen mit der von Cuvier gegebenen Beschreibung übereinkommt, so will ich nur die Verschiedenheiten, welche ich in zwey Exemplaren constant gefunden habe, anführen, und übergehe daher gänzlich das Muskel-, Nerven- und Gefäſssystem. Der flei-

fleischige Rüssel *Fig. VIII. a*, mit welchem der Darmkanal anfängt, ist viel gröſser und weiter, als bey der erst beschriebenen Doris, weil sich in ihm die Zunge, die von einem starken Muskel getragen wird, und bey dieser ganz fehlt, befindet. Sie ist, wie Cuvier anführt, hornartig und membranös, und besteht aus zwey, wenigstens der Richtung nach, verschiedenen Theilen, einem breiten, horizontal auf der untern Fläche des Rüssels aufliegenden, und einem untern, längern, schmalern, mit ihm unter einem rechten Winkel verbundenen, der in einer tiefen Rinne, welche die beiden fleischigen, den vordern tragenden Wülste bilden, verborgen ist. Nicht allein dieser, sondern auch der ganze Rand des erstern sind membranös, viel weicher und dünner, als der mittlere, gröſsere Theil des vordern. Dieser und in einer kleinen Strecke auch der zweyte sind in der Queere dicht gerieft, und diese Queerriefen bestehen aus zwey Reihen dicht an einander gedrängter, eine dachförmige Erhabenheit bildender Blättchen. Uebrigens ist die ganze Zunge vertikal in zwey Hälften getheilt. Der Oesophagus *b* beträgt ungefähr den dritten Theil der Länge des ganzen Darmkanals, und ist, den Magen ausgenommen, der weiteste. Er steigt, wenig gebogen, fast ganz gerade bis zur Leber herab, und öffnet sich durch eine von oben nach unten gerichtete Mündung in den untern Theil des Magens dicht unter der Stelle, wo dieser sich mit seinem untern Drittheil in die Leber einsenkt, die mit ihm, aber weder durch so zahlreiche, noch so groſse Gallengänge als bey der erstbeschriebenen und der von Cuvier erwähnten Art communicirt. Der Magen *c* selbst ist aufs deutlichste von den übrigen Theilen des Darmkanals verschieden; er ist etwa 8 Linien lang, 4 weit, also viel weiter als der übrige Darmkanal, in der Mitte etwas

abl.

aufgebläht und steigt von der Insertion des Oesophagus an fast gerade, doch etwas nach links, aufwärts. Von seiner obern Extremität *d*, biegt sich der Darm *e* nach unten und rechts, fast gar nicht gewunden, als der engste Theil des ganzen Darmkanals ab und endigt sich, unten beträchtlich nach links gebogen, zwischen den Branchien bey *f*. Bloſs der Magen ist etwas muskulös, und man sieht deutlich schräge Fasern auf seiner ganzen innern Fläche *Fig. IX. a;* die übrigen Theile sind bloſs membranös und etwas der Länge nach gestreift. Durch diesen Bau nähert sich diese Doris den Cuvierschen, entfernt sich aber von der Doris Argo, wo der ganze Magen in der Leber enthalten ist, oder wo wenigstens der Darm nicht aus einem auſserhalb der Leber befindlichen Theile desselben seinen Ursprung nimmt und auſserdem viel kürzer ist. Die Leber *Fig. VIII. g. Fig. IX. b* ist groſsgelappt, ihre Gallenöffnungen *Fig. IX. c*, wie gesagt, kleiner als bey der Argo. Deutlich sahe ich hier neben der Cardia sich eine längliche, weiſsliche Drüse *Fig. IX. d* in den Magen öffnen, welche längs der Hälfte seiner untern freyen Fläche hinaufliegt und mehr einem blinden Sacke, als der rundlichen von Cuvier erwähnten Drüse ähnelt. Die accessorische Speicheldrüse findet sich auch hier; die wahren Speicheldrüsen sind sehr lange Blindsäcke, welche unter dem ganzen Oesophagus liegen, sich allmählig beträchtlich erweitern und vereinigt, unmittelbar vor dem Gehirn dicht hinter der Zunge in den Rüssel öffnen.

Die Geschlechtstheile *Fig. X. XI.* sind im Wesentlichen die von Cuvier bey der Doris beschriebenen, differiren aber doch in etwas von denen der übrigen und des Doris Argus. Es mangelt erstlich ganz der beym Argus befindliche, dem Schneckenhoden ähnliche

Theil.

Theil. Der sehr zusammengeknäuelte, lange, anfangs weite, nachher verengte Ausführungsgang *Fig. X. a* kommt von dem von Cuvier für den Hoden gehaltenen Theile *Fig. X. b*, mit dessen einer Hälfte er aber, wie ich deutlich gesehen habe, allein zusammenhängt. Dieſs ist die knäuelförmig gewundene, rechte, mit einer gelblichen Flüssigkeit erfüllte Hälfte. Der Ausführungsgang tritt über vier Zoll lang in einen Körper *Fig. X. XI. cc*, der einen Zoll lang und drey Linien breit, nach seinem Ende hin etwas zugespitzt und da mit einer Oeffnung versehen, immer mehr oder weniger beträchtlich aus der Schaamtheilöffnung *Fig. VII. a* heraushängt. Durch einen Queereinschnitt ist dieser Körper wie in zwey Hälften getheilt. Die hintere innere *Fig. X. XI. d* enthält nichts, als den gerade durch sie verlaufenden, bey seinem Eintritte beträchtlich verengten Ausführungsgang: ihre Wände sind über eine Linie dick, und sie besteht aus einem schwammigen Zellgewebe mit untermischten Queerfasern. In der äuſsern Hälfte *Fig. X. XI. e* in *X.* vollständig und in *XI.* aufgeschnitten liegt ein leicht von ihr zu trennender, länglichrunder, zugespitzter Körper *f*, in welchen der Ausführungsgang *Fig. XI.* tritt, und durch seine ganze Länge bis zu seiner Spitze wenig gewunden verläuft. Dieser Körper ist muskulös und besteht aus äuſsern longitudinalen und innern nach dem Ausführungsgange gerichteten schrägen Fasern. Der ihn einschlieſsende Theil jenes allgemeinen Behälters ist bloſs membranös, viel dünner als der innere. Man sieht leicht, daſs der letztbeschriebene Körper die Ruthe und jener groſse die Ruthenscheide ist. Eine Ruthenscheide habe ich bey der Doris Argo zwar gefunden, aber sie war äuſserst unbedeutend und mehr ein Kloak, worin sich der Ausführungs-

rungsgang und der männliche Kanal der Purpurblase öffneten; von der Ruthe aber selbst war keine Spur da. Die weiblichen Theile verhalten sich wie gewöhnlich. Der Oviduct *Fig. X. g* verliert sich in die linke Hälfte des von Cuvier für den Hoden gehaltenen rundlichen Körpers, der keine deutliche Structur zeigt, dicht neben dem Austritte der Hoden aus der andern, und tritt dicht dabey, kaum eine Linie entfernt und dreimahl enger als bey seinem Eintritte, heraus. Er bleibt so eng, fast haarähnlich über einen halben Zoll, wo er zugleich zwey Blasen aufnimmt, eine gelbliche, kleinere, mit einem langen engen Halse versehene, *h*, von sehr fester Structur und dicht daneben die membranöse dünnere Purpurblase *i*, welche eine braungelbe dickliche Flüssigkeit enthält und sich durch einen weiten, kaum merklichen Hals in ihn öffnet. Diese Blase ist verhältniſsmäſsig weit kleiner, als in den übrigen Doris, und der Grund scheint sehr einleuchtend; denn ungeachtet der genauesten Untersuchung konnte ich in gut erhaltenen Individuen nie den männlichen Kanal finden, der sich sonst so leicht enthüllt. Von dieser Stelle an erweitert sich der Oviduct zur Scheide *k*, steigt stark gewunden und endlich beträchtlich weit nach oben und endigt sich dicht unter der Ruthe. Diese über einen Zoll lange Scheide ist auſsen mit starken Queerfasern versehen und innen der Länge nach gefurcht. Bis zu ihrem Anfange enthält der membranöse Oviduct eine gelbliche Flüssigkeit, sie selbst ist leer.

II.

II.

Ueber ein neues Geschlecht der Gasteropoden.

(Tab. VI. Fig. XII—XXI. Tab. VII. Fig. I—VIII.)

Die Thiere, deren äuſsere und innere Beschreibung der Gegenstand des gegenwärtigen Aufsatzes ist, sind, soviel ich weiſs, bisher von keinem Schriftsteller beschrieben oder abgebildet worden. Ich fand sie im Musäum zu Florenz, als ich einige Untersuchungen über das Geschlecht der Doris anstellte, deren Resultate der vorige Aufsatz enthält, das eine unter dem Namen *Doris foliacea*, das andere unter dem Namen *Aplysia Argus Musaei Florentini*, also das letzte für eine neue Art eines schon bekannten Geschlechtes angesehen. Wirklich entschuldigt auch die Bildung dieser Thiere, bey einer nicht ganz genanen Untersuchung, diesen Irrthum, indem sie äuſserlich auffallend einige wesentliche Karaktere von Aplysia und Doris haben und man daher, wenn man auf den einen derselben besonders Rücksicht nimmt und die Karaktere, welche sie von beiden Geschlechtern unterscheiden, über-

überſieht, leicht daſſelbe Thier bald in das eine, bald in das andere derſelben ſtellen kann. Die Beſchreibung ihrer äuſsern Form wird das Geſagte erläutern.

Zuerſt betrachte ich das gröſsere beider Thiere, das unter dem Namen *Doris foliacea* aufgeführt iſt. *Tab. VI. Fig. XII — XXIX.* Die Länge der gröſsten Individuen beträgt vom Munde bis zur hintern Extremität $1\frac{1}{2}$ Rheinländiſche Zoll; die Breite des Körpers 6 bis 7 Linien, des in einer kleinen Ausbreitung zu beiden Seiten ausgedehnten Fuſses aber einen Zoll; die Höhe ungefähr 4 bis 5 Linien. Die vordere gröſsere Hälfte der obern Fläche des Körpers *Fig. XII. XIII. a* iſt etwas über die hintere erhaben, und von einem etwa eine Linie breiten gefalteten Rande *Fig. XII. XII. XIV. b* umgeben, der vorn in den Mundwinkeln mit einem andern etwas breitern Rande *Fig. XII. XIII. XIV. c* zuſammenkommt, welcher eine dünnmuskulöse Expanſion *Fig. XII. d* umſchlieſst, die ſich zu beiden Seiten in der ganzen Länge des Fuſses nach auſsen fortſetzt, in der Mitte am breiteſten iſt, etwa 2 Linien hält und ſich nach vorn und hinten allmählig verliert. — Der hintere Theil der obern Fläche des Körpers, oder des Mantels, ſetzt ſich um einige Linien weiter nach hinten fort, als der Fuſs, der ſich etwas nach unten umbiegt, und iſt der Breite nach ziemlich tief ausgeſchnitten. Sein hinteres Ende *Fig. XI. a* bedeckt die Branchien *b* und den After *Fig. XIII. c d.* Dieſer befindet ſich in der Mitte ganz an der hinteren Extremität des Körpers zwiſchen dem Fuſs und dem Mantel; die Branchien liegen auf der rechten Seite und füllen, zur Hälfte hervorragend, hinten den Raum zwiſchen dem hintern Ende der erwähnten ſeitlichen Fuſsexpanſion und des Mantels aus. Ungefähr eine Linie vor ihnen befindet ſich, in der

Mitte

Mitte zwiſchen dem Mantel und Fuſse eine kleine runde Oeffnung *Fig. XIII. e*, und von dieſer läuft, ungefähr in der Mitte des Raumes zwiſchen Fuſs und Mantel auf der rechten Seite des Körpers, eine deutliche, etwas geſchlängelte Furche *Fig. XIII. f*, bis faſt zur vordern Extremität des Körpers, endigt ſich aber etwa eine Linie hinter derſelben. An der vordern Extremität befinden ſich da, wo die beiden aufgeworfenen Ränder des Mantels und des Fuſses zuſammenſtoſsen, zwey ſo unbedeutend kleine und von dem übrigen Körper an Bau und Farbe ſo gar nicht unterſchiedene, ſtumpfe Tentakel *Fig. XIII. gg. Fig. XII. e*, daſs ſie ſehr leicht zu überſehen ſind. Unmittelbar nach innen vom rechten aus bemerkt man eine kleine Oeffnung, die, wie die Anatomie des Thieres lehrt, der Ruthe zum Ausgange dient.

Dieſe Beſchreibung der äuſsern Theile rechtfertigt ohne Zweifel meine oben geäuſserte Meinung, daſs dieſes Thier etwas von dem Karakter der Doris und der Aplyſia gemein habe. Der Karakter der Doris iſt, nach Lamark, Cuvier und Dümeril, ein nackter, länglicher, kriechender, planer, ganz von einer, ſich bis über den Kopf erſtreckenden Membran umgebener Körper; der Mund unten an der einen Extremität; der After unten am Rücken, von den franzenförmigen Branchien umgeben. Von dieſen Karakteren findet ſich hier ſehr deutlich die Stellung des Afters und der um ihn befindlichen Branchien, ein Karakter, der von Cuvier als der hauptſächlichſte angeſehen wird *), und die Stellung des Mundes wieder. Aber es mangelt ein anderer, nämlich die ſich über den ganzen

*) *Mem. sur le genre Doris. p. 3.*

strahlen von *Balistes, Chaetodon, Vomer, Zeus, Theutis, Sparus, Brama Raji, Coryphaena, Sciaena, Perca* dar. Indessen sind hier, mit Ausnahme der Balisten, die Nebenstrahlen meistens nur in der hintern Hälfte der Wirbelsäule vorhanden, und ihre Einfachheit wird im vordern durch gröſsere Breite ersetzt. Bei den Balisten sind alle so beträchtlich breit, daſs sie unter einander und mit den obern Dornen zu einer knöchern Scheidewand zusammenflieſsen. Bei ihnen liegen in der hintern Hälfte der Wirbelsäule zwischen je zwei Wirbeln, auſser den beiden, einem jeden zugehörigen Stacheln, zwei accessorische, wenn man sich der Zahl der Querleisten als eines Bestimmungspunctes bedienen kann.

Die Vermehrung der Zahl der Nebenstrahlen steht abermals, wie ihre Verminderung, wieder im genauesten Verhältniſs mit der Vermehrung und Verminderung der Flossenstrahlen.

Diese Bildung steht mit der ansehnlichen Höhe des Körpers in Beziehung und entspricht wohl unstreitig der Vermehrung der Flossenglieder bei den Rochen und Haifischen.

Auſserdem übertrifft die Zahl der obern Nebendornen die der Wirbel bei den Pleuronecten und den verwandten Geschlechtern, wie schon bemerkt, noch dadurch gewöhnlich nicht unbeträchtlich, daſs sie sich weiter nach vorn als die Wirbelsäule, auf dem Schädel bis gegen das vordere Ende des Kopfes hin entwickeln. Diese Bildung, an der auch die vordern Flossenstrahlen Antheil nehmen, bietet einige nicht uninteressante Verschiedenheiten, sowohl in Hinsicht auf die Ausbreitung, als auf die Anordnung dar.

deckt, bey beiden findet sich an der rechten Seite des Körpers, der von der Oeffnung aus nach vorn verlaufende Halbkanal, bey beiden neben dem rechten Tentakel die Oeffnung für die Ruthe. Aber auch sie differiren sehr auffallend, denn die Aplysia hat immer vier sehr merkliche Tentakeln, die Branchien liegen in der Mitte des Körpers unter einem Mantel, der links angewachsen, rechts frey ist und sich zurückschlagen läſst, wobey man die Branchien und den dicht hinter ihnen nach rechts befindlichen After sieht, es fehlt bey ihr jene regelmäſsige Erhöhung der vordern Hälfte über die hintere, die Geschlechtsöffnung ist viel weiter nach vorn gerückt, der Halbkanal daher verhältniſsmäſsig viel kürzer; der Unterschiede zu geschweigen, welche sich im innern Baue finden und die sich leicht aus der Betrachtung desselben ergeben werden.

Wenn sich trotz der mancherley Aehnlichkeiten so bedeutende Verschiedenheiten zwischen unsern Thieren und den Doris und Aplysien finden, so wird es nicht befremden, daſs es auſserdem kein anderes Weichthier giebt, dem es sich auch nur entfernt vergleichen lieſse, und ohne mich daher mit dem Herzählen aller Nachsuchungen, die ich deſshalb angestellt habe, aufzuhalten, gehe ich zur Beschreibung seines innern Baues über, wodurch es sich als von den Aplysien ganz verschieden und den Doris auffallend weit ähnlicher, wiewohl keinesweges genau mit ihnen übereinkommend zeigt.

Wenn man das Thier von oben öffnet, so erscheint zuerst der vorderste Theil des Darmkanals als ein länglichtrunder, gewölbter, groſser Kanal *Fig. XVI. XVII. aa*, der fast die ganze vordere Hälfte der Körperlänge einnimmt; die hintere ist durch die bräunliche Leber *ib. bb* eingenommen, welche man links

über

über den Darmkanal wegragen sieht und von der sich eine weiſsliche, längliche, drüsige Masse queer *XVII. c* über die ganze Körperbreite weg legt. Rechts und etwas vor dieser Masse erscheint eine gelbliche membranöse Blase *XVII. d;* auſserdem verläuft von der weiſslichen Masse queer von rechts nach hinten und etwas nach links der hintere Theil des Darmkanals *XVI. XVII. e,* der weit enger als der vorn wahrgenommene und membranös ist. Da, wo dieser unter dem weiſsen, drüsigen Körper hervortritt, liegt über ihm das Herz *XVII. f* und das Herzohr *g* ganz hinten dicht an der rechten Seite des Körpers, um das Blut aus den eben dort befindlichen freyhängenden Branchien *XVII. h* sogleich aufzunehmen.

Die genauere Untersuchung der einzelnen Systeme giebt folgende Resultate.

Zuerst der Darmkanal.

Das erste Sechstel des Darmkanals *Fig. XVI. XVII. a* ist länglich, rundlich, gegen die Mitte von beiden Extremitäten stark aufgebogen und stark muskulös, ungefähr von der Consistenz der Magenmuskeln eines kornfressenden Vogels. In einem Individuum, wo die Länge dieses Theils einen halben Zoll beträgt, ist die muskulöse Wand desselben eine Linie dick. Seine innere Fläche ist glatt, ohne merkliche Runzeln in irgend einer Richtung, seine Höhle beträchtlich, denn seine äuſsere Breite beträgt auf 5 Linien. Dieser Theil kann in seiner ganzen Länge aus dem Körper gezogen werden und bey einigen Exemplaren *Fig. XIV. c* fand ich ihn so vorgeworfen. Dieſs geschieht durch drey Muskelpaare. Das eine ist kurz, etwa 3 bis 4 Linien lang, kommt vom Rücken herab und inserirt sich, schräg nach hinten und innen verlaufend, etwa am Ende des vordern Drittheils. Darauf folgt ein seitliches, das fast anderthalb Zolle hat, etwas mehr an der Seite ent-

ſpringt und ſich etwas hinter der Mitte ſeitlich inſerirt; endlich ein drittes, von der untern Fläche entſpringendes, das etwas kürzer iſt, ſich dem vordern Ende etwas näher in die untere Fläche inſerirt. Alle entſpringen ungefähr eine Linie hinter der vordern Körperextremität. Auf dieſen Theil des Darmkanals, der durchaus nichts Zungen- noch Kieferähnliches enthält, wovon ich mich durch die Unterſuchung von drey Exemplaren überzeugt habe, folgt eine kurze, membranöſe, verengerte Stelle *Fig. XVI. c*, deren Weite in dem gröſsten Exemplare etwa eine Linie, deren Länge etwa drey beträgt, und die ſich gewöhnlich, wenn alle Theile die Normallage haben, etwas nach hinten und rechts wendet. Sie führt in eine neue Erweiterung *d*, den Magen, der ungefähr dieſelbe Länge als der Rüſſel hat, etwas von rechts nach links und hinten liegt, und als ein länglichtrunder Beutel erſcheint. Rechts ſcheint ſeine obere Extremität in einen kleinen blinden Sack auszulaufen, der faſt bis zum untern Ende des Rüſſels reicht, links aber geht der Rand bloſs etwas aufgeworfen fort. Auch dieſer Theil des Darmkanals iſt fleiſchig, allein bey weitem nicht ſo dick und feſt als der Rüſſel, denn die Dicke ſeiner Wände beträgt kaum ein Drittheil von dem, was man dort findet. Seine ganze innere Fläche iſt, durch ungefähr acht beträchtliche Längenfalten ungleich, die unmittelbar unter ſeiner obern Oeffnung entſtehen und ſich allmählig gegen die untere verlieren, indem ſie wegen der anfangenden Verengerung einander näher treten und ſchmaler werden. Sie ſind membranös und haben eine villöſe Oberfläche. Auf den Magen folgt der Darm *e*, der ungefähr das Caliber des Oeſophagus hat, ſich etwas erweiternd, vier bis fünf Linien lang, noch mehr nach

links

links krümmt und in die Leber tritt. Hier erweitert er sich plötzlich in der Länge von etwa drey Linien ums Doppelte, wodurch ein zweyter kleinerer Magen *f* entsteht, in den sich durch ungefähr eine Linie lange, eine Drittelslinie weite Oeffnungen *g*, deren ich nur drey habe finden können, die Gallengänge öffnen. In der Substanz der Leber verborgen, aber nicht mehr mit ihr durch Oeffnungen communicirend, schlägt sich darauf der wieder verengte Darmkanal *h*, der aber doch immer noch etwas weiter, als in seinen obern Theilen ist, nach rechts und aufwärts, biegt sich dann, nachdem er so etwas über die Länge eines Zolls zurückgelegt hat, schnell unter einem spitzen Winkel gegen sich selbst um, und geht nun, auſserhalb der Leber befindlich, von rechts nach hinten und links, um sich gerade in der Mitte der hintern Fläche des Körpers, an der vorher angegebenen Stelle als eine rundliche wenig vorragende, etwa anderthalb Linien im Durchmesser haltende Warze, in deren Mitte sich eine kleine schmale Oeffnung befindet, etwa eine Linie weit von der Befestigungsstelle der Branchien zu öffnen. Der Darmkanal ist überall dünn membranös und der Länge nach wenig gefurcht. Die Länge des ganzen Intestinalsystems, den Rüssel mit eingerechnet, mag etwas über das Doppelte der Länge des ganzen Thieres betragen. Speicheldrüsen konnte ich nicht bemerken; doch ist es möglich, daſs sie in der durch den Weingeist noch fester verbundenen Masse von Leber und Geschlechtstheilen so versteckt waren, daſs ich sie darum nicht entwickeln konnte.

Die Leber *Fig. XVI. XVII. b* ist bräunlich, bedeutend groſs und füllt einen beträchtlichen Theil des Körpers, mehr als die ganze hintere Hälfte an. Sie besteht aus groſsen, gekörnten, dreyeckigen und rhom-

rhomboidaliſchen Lappen, deren Gänge ſich in drey ziemlich weite Ausführungsgänge vereinigen, die ſich, aber immer in der Leberſubſtanz verſteckt, an der oben erwähnten Stelle in den Darmkanal öffnen.

Vom Circulationsſyſtem kann ich bloſs die Lage und Form des Herzens und des Ohrs und ihre Verbindung mit dem Reſpirationsorgane anführen. Sie liegen an der Stelle, wo der letzte Theil des Darmkanals aus der Leber tritt, ihn bedeckend auf der rechten Seite des Körpers ſchief nach innen und vorn. Das Herz hat eine dreyeckige Form, iſt mit der Spitze nach vorn und der Baſis nach hinten und rechts gerichtet; die Form des Herzohrs iſt etwas rundlicher; ſeine Richtung dieſelbe; es liegt mehr nach hinten und auſsen als das Herz ſelbſt. Man ſieht deutlich aus der Spitze des Herzens die Aorte nach vorn und in das Ohr die Lungenarterie als einen kleinen Kanal aus den Branchien treten. Das Herz ſelbſt iſt fleiſchiger, als das Ohr; über ihren innern Bau aber wird man keine nähere Beſchreibung fordern, wenn man erwägt, daſs die Höhle von jedem etwa eine bis anderthalb Linien beträgt.

Das Reſpirationsorgan hat Aehnlichkeit mit dem der Aplyſia und Bulla, nur iſt die äuſsere Form und Verbindung etwas verſchieden. Es iſt länglich und beſteht aus zwey Theilen, einem obern kleinern und einem untern weit längern; beide, vorzüglich der letztere, ſind ſehr ſchmal und ſpitz dreyeckig. Wo ſie ſich mit ihren Baſen vereinigen, adhärirt die Branchie an der rechten Seite des Körpers in der Strecke einiger Linien, auſserdem aber hängt ſie ganz frey und zum Theil von dem hintern Theile des Mantels ganz unbedeckt, rechts und hinten herab. Sie erſcheint als eine dünne Membran, auf der ſich queer von einer Seite zur andern baumähnliche, nicht ſehr hohe

Hü-

Hügelchen befinden, welche eine lockere Textur und gewiſs eine vasculöse Structur haben. Sie sind dicht an einander gedrängt, ihre Zahl ist beträchtlich, bis dreyſsig, und ihre Structur scheint durch das Vergröſserungsglas diese. Queer, fast über die ganze Breite der Branchienmembran, verläuft eine kleine Erhabenheit; in diese senken sich von hinten nach vorn eine sehr beträchtliche Menge kleiner auf ihr perpendikulärer, wenig gewundener Streifchen ein, die nothwendig Lungengefäſschen sind. Jene gröſseren erhabenen Streifchen laufen alle in zwey beträchtlichere, die vom Ende der Branchien bis zur Basis zu beiden Seiten derselben verlaufen. Dieſs letztere gilt indeſs nur für den gröſsern untern Branchienlappen, denn im obern befinden sich zwar auch die Queererhabenheiten mit den sich in sie einsenkenden Gefäſschen, aber statt der beiden seitlichen Längenerhabenheiten finde ich in der Mitte der Branchie eine einzelne, in welche sich jene öffnen.

Das Muskelsystem ist einfach. Es besteht hauptsächlich aus drey Muskelpaaren, von denen zwey sich auf der untern Fläche des Körpers und eines auf der Seite befinden. Das seitliche Paar ist das stärkste. Es nimmt ungefähr die vordern zwey Drittheil des Körpers ein, entspringt breit und flachsehnigt von der seitlichen Wand des Körpers, schwillt darauf in einen dicken Muskelbauch an und inserirt sich dann mit zwey, fast die Hälfte seiner ganzen Länge betragenden Sehnen, einer äuſsern dicken, einer innern viel schmälern, in die vordere Extremität etwas auswärts von den Tentakeln, mit jener dicht am vordern Rande, mit dieser fast zwey Linien mehr nach hinten. Das darauf folgende Muskelpaar ist kürzer und verläuft mehr unten; seine

mus-

muskulöse mittlere Anschwellung ist nicht so merklich. Das innerste ist das längste und theilt sich, wie auch das vorige, vorn gleichfalls in zwey divergirende Sehnen, die sich alle eine Linie hinter dem vordern Rande der untern Fläche des Körpers, dicht unter der Mundöffnung einsenken. Auſserdem finden sich in der ganzen häutigen Hülle längliche und queere Muskelfasern.

Das Nervensystem kommt im Wesentlichen mit dem Nervensysteme aller Gasteropoden überein, doch finden sich einige Besonderheiten, die aus der Beschreibung desselben hervorgehen werden.

An den Seiten des Rüssels befinden sich auf jeder Seite zwey rundliche Ganglien *Fig. XVII. ii*, *XVIII. aa*, der Länge nach dicht an einander gedrängt, die unter einander durch ein doppeltes Band communiciren. Das obere *Fig. XVII. k*, *XVIII. bb* ist kurz, etwa fünf Linien lang, beträchtlich gespannt und läuft queer über das seitliche Muskelpaar weg; das untere *Fig. XVIII. cc* ist weit länger, fast anderthalb Zoll lang und macht beträchtliche Windungen; es verläuft unter dem Rüssel, aber über die untern zurückziehenden Muskeln weg. Beide Vereinigungsbänder haben nur eine Breite von einer Viertheilslinie. Jeder der Nervenknoten schickt zwey sehr feine und kurze Nervenpaare nach vorn, eines zu den Tentakeln, die übrigen in den vordern Rand des Körpers und die um den Mund befindlichen Theile. Die der rechten Seite geben auch Zweige an die Ruthe ab.

Nach hinten strahlen eine beträchtliche Menge ungefähr gleich dünner Nervenpaare aus, die auf der linken Seite meistens beträchtlich kürzer als auf der rechten sind. Ich zähle aus beiden Ganglien zusammen acht Nervenpaare; von diesen gehen das dritte und vierte, von

von auſsen gerechnet, zum Rüssel. Das dritte verliert sich in den Muskelfasern desselben, das vierte jeder Seite aber dient, die vordern Ganglien mit einem dritten, einfachen, etwas kleinern *Fig. XVIII. d* zu verknüpfen, das sich an der untern Rüsselfläche, etwas vor der Mitte dieses Theiles, befindet, und von dem vier Nervenpaare, zwey vordere kürzere, zwey hintere längere entspringen. Jene vertheilen sich bloſs in dem Rüssel, diese aber gehen von ihm auch zu den übrigen Theilen des Darmkanals. Auſserdem verläuft auf jeder Seite des Körpers noch ein langer, den Interkostalnerven repräsentirender Nerv. Die übrigen fünf Paare der linken Seite sind kurz und vertheilen sich in die nahegelegenen Muskeln und Hauttheile; rechts aber befinden sich noch zwey lange, die sich vorzüglich in die Geschlechtstheile begeben.

Ich komme zuletzt zur Betrachtung der Geschlechtstheile. Ihre äuſsere Oeffnung dicht vor den Branchien habe ich schon oben angegeben. Was ich über ihren eigentlichen Bau und ihre Verhältnisse unter einander, mit einiger Mühe, wegen ihrer Verwickelung mit der Leber, und ihre Reduction auf ein sehr kleines Volum durch Zusammenknäulung langer Kanäle, habe entdecken können, ist folgendes. Das Ovarium *Fig. XIX. a* ist genau mit der Leber verwachsen, hat aber mehr weiſsröthliche, kleinkörnige Lappen, und eine rundlich dreyeckige Gestalt. Von ihm aus setzt sich ein sehr langer Kanal *Fig. XIX. b* bis zu der Oeffnung der Geschlechtstheile fort, dessen beträchtliche Verwickelung sich aus der Angabe seiner Länge, wenn er entwickelt ist, und die über sechs Zoll beträgt, beurtheilen lassen wird. In den ersten vier Zollen ist er eine halbe Linie weit, voll einer gelblichen dicken Flüssigkeit: dann verengt er sich

sich in der Länge eines Zolles plötzlich zum Durchmeſser eines feinen Fadens und erweitert sich zuletzt wieder zum vorigen Durchmesser. Dieser letzte Theil begiebt sich in die gemeinschaftliche Geschlechtsöffnung. Hier öffnet sich zugleich der weiſsliche, drüsenähnliche Theil *Fig. XIX. c*, der vor der Leber in der ganzen Breite des Thieres liegt, durch einen, einige Linien langen, etwas weitern Kanal. Die groſse Aehnlichkeit dieses Theils in Bau, Gestalt und Farbe mit dem Schneckenhoden, der Mangel eines andern für dieses Organ zu haltenden Theiles veranlassen mich, ihn für den Hoden zu halten. Zugleich öffnen sich aber an derselben Stelle noch vier kleinere Organe. Nämlich 1) eine kleine, drey Linien lange, etwa eine halbe Linie weite membranöse Blase *d*, durch einen fast zweyzölligen sehr gewundenen Kanal, der anfänglich sehr enge, fadenähnlich ist, in seinem letzten Drittheil aber sich schnell beträchtlich erweitert und so zur Geschlechtsöffnung verläuft. Er befindet sich zwischen den Kanälen des Hoden und des Ovariums. Unter und hinter dem Kanale des Ovariums liegt ferner ein kleiner, drüsenähnlicher, länglicher, etwa vier Linien langer, eine Linie dicker, gelblicher Körper *e*, mit einer ungleichen Oberfläche, der sich ohne einen merklichen, oder wenigstens mit einem sehr kurzen Halse an derselben Stelle öffnet. Am meisten nach hinten findet sich eine kleine rundliche, etwas über zwey Linien breite membranöse Blase *f*, die gleichfalls keinen merklichen Hals hat. Mehr nach auſsen und rechts endlich öffnet sich die, schon bey der ersten Oeffnung sichtbare Blase *g*, die sich etwas rechts und über der Leber befand, durch einen etwas mehr als halbzölligen, wenig gewundenen, eine Drittelslinie weiten Kanal. Wie gewöhnlich ist sie dünnmembra-

nös

nös und besteht aus zwey Membranen, einer äuſsern etwas stärkern, einer innern weit feinern, die sich zusammengefallen in ihr befindet und eine dickliche gelbrothe Substanz enthält. Die Ruthe *Fig. XVIII. XX. XXI.* ist ganz von den übrigen Geschlechtstheilen getrennt. Sie befindet sich vorn zwischen der Mundöffnung und dem rechten Tentakel an der hintern Extremität eines kleinen blinden Sackes als ein kleiner zusammengewundener Körper *a*, der im Zustande der Ruhe auſser dem Sacke *b* liegt, und bey der Erection sich wahrscheinlich in denselben hineinschlägt und dann mit seiner Spitze entweder allein herausragt, oder nach der Analogie mehrerer anderer Mollusken mit ihm zugleich invertirt und herausgeworfen wird.

Dieſs sind die hauptsächlichsten Organe der ersten Art dieses Geschlechtes, die ich genauer untersuchen konnte, weil die Individuen alle gröſser und besser erhalten waren, als die der zweyten, die sich unter dem Namen der *Aplysia Argus, Tab. VII. Fig. I—VIII,* im Florentinischen Musäum befindet. Von dieser, kann ich nur die äuſsern Karaktere vollständig angeben, die aber hinlänglich stringent sind, um zu beweisen, daſs sie unter das auf die Anwesenheit der oben betrachteten Karaktere gegründete neue Geschlecht gehört, aber dennoch specifisch von der eben beschriebenen, als Norm des Geschlechtes aufgestellten Art verschieden ist.

Die Länge der gröſsten Individuen beträgt wenig mehr, als einen Rheinländischen Zoll, höchstens 14 Linien. Sie haben die oben erwähnte länglichviereckige Erhabenheit auf dem vordern Theile des Rückens, doch ist diese verhältniſsmäſsig etwas kürzer und schmaler, und in einer gröſsern Strecke hinten frey, als dort; die seitliche Expansion ist viel breiter, fängt

aber

aber erst etwa zwey Linien hinter der vordern Extremität an, und bleibt bis zur hintern Extremität fast gleich breit. Der Ausschnitt, der sich im hintern freyhängenden Mantelende befindet, ist weit tiefer und gröſser als dort. Der aufgeworfene Rand, der die Flügel und die Mantelverdopplung dort umgiebt, fehlt hier: sie werden gegen die Ränder hin allmählig sehr verdünnt. Man sieht sehr deutlich die Geschlechtsöffnung an der rechten Seite in derselben Gegend wie dort, als eine kleine, höchstens eine Drittelslinie im Durchmesser haltende, rundliche Oeffnung. Die Furche läuft von ihr, eine Linie tiefer als sie bis ganz zur vordern Extremität. Mehr als dort schwillt im ganzen Verlauf der Furche neben ihr oben und unten die Haut fast zu der Höhe einer halben Linie an und erhebt sie dadurch über die übrige Fläche.

Der innere Bau ist gleichfalls im Wesentlichen ganz derselbe, weſshalb ich nur einige Unterschiede von dem bisher beschriebenen anführe. Der enge Kanal von dem Rüssel *Fig. V. a* zum Magen *b* existirt kaum, und der Magen schlieſst sich unmittelbar an diesen an. Der Magen selbt ist mehr rundlich, viel dünnhäutiger, fast bloſs membranös. Die Leber *c* besteht nicht aus deutlichen Lappen, sondern bloſs aus den kleinern, rundlichen, braunen Pünktchen, deren ich bey der ersten Art gedachte. Lage, Gestalt und Bau des Respirationsorgans *Fig. I. II. III. VI. a* ist ganz dasselbe. Dasselbe gilt für Empfindungs- und Bewegungsorgane. Nur in den Geschlechtstheilen finden einige Abweichungen Statt, deren einige aber nur scheinbar und durch die Kleinheit der Organe veranlaſst seyn können. Statt der weiſslichen drüsenähnlichen Masse vor der Leber findet

det sich hier ein gleichfalls über sie verlaufender, anderthalb Zoll langer, oben spiralförmig gewundener blinder Kanal *Fig. VII.*, der anfangs in der Länge eines Zolles *a* eine Linie weit ist, sich dann etwa drey Linien lang in einen fast gleich weiten rundlichen Sack *b* ausdehnt und darauf zu einem einige Linien langen, sehr engen Kanal *c* verengt. Dieſs Organ scheint wohl der Hoden zu seyn. Der Kanal endigt sich an der gemeinschaftlichen Oeffnung. Hier finden sich zugleich die Insertionen von drey andern Organen; nämlich die eines fadenähnlichen Ganges *Fig. VIII. a*, der, zwey Zoll lang, zum Ovarium führt, das ich nicht aus der Lebermasse entwickeln konnte; dann eine rundliche stiellose Blase *b* nach vorn, endlich nach hinten ein feiner, eine halbe Linie im Durchmesser haltender, nicht vollkommen zölliger, spiralförmig zusammengewundener blinder Kanal *c*. Von allen diesen Organen finden sich die analogen in der erstbeschriebenen Art. Die halslose Blase hat ganz dieselbe Form; aber mit welchem der drey übrigen daselbst sich findenden Theile mag der zuletzt beschriebene zusammengerollte Kanal übereinkommen? Er ist zu weit und lang, als daſs ich ihn für den Ausführungsgang der gehalseten Blase halten könnte. Auſserdem ist die Form derselben auch in verschiedenen Geschlechtern so constant, daſs ich nicht glauben kann, sie variire so beträchtlich in zwey Arten desselben Geschlechtes, wenn man auch, da gegen jene Annahme auch dieſs streitet, daſs ich ihn ganz bestimmt blind gefunden habe, meynen wollte, ihre Gestalt habe sich in die hier beschriebene verwandelt. Für die kleine Drüse ist er zu beträchtlich; ich glaube daher ihn eher für ein Aequivalent der kleinen länglichen

Blase

Blase mit dem langen Stiele halten zu müssen, mit der er bey weitem die meiste, wenn gleich nicht vollkommene Aehnlichkeit hat. Die kleine Blase ist leicht zu übersehen und auch die groſse muſs ich bestimmt übersehen haben, da sie so allgemein verbreitet ist, und so gar sich in der andern Art findet. Man wird mich aber entschuldigen, wenn man erwägt, daſs der weniger gute Zustand der meisten übrigen Individuen, deren Anzahl überdieſs nicht beträchtlich, und deren Gröſse, eines ausgenommen, welches doch als Norm der äuſsern Form bleiben muſste, weit unter der oben angegebenen war, mir nicht erlaubte, mehr als ein Exemplar zu untersuchen. Die Ruthe *Fig. V. c* befindet sich an derselben Stelle, allein ihre Form ist verschieden. Der Behälter ist nicht gewunden und nach links gebogen, sondern liegt der Länge nach im Körper; an sein unteres Ende ist die etwas weniger weite, membranöse Ruthe befestigt, die sich auch durch ihre weit beträchtlichere Breite und schlaffe membranöse Beschaffenheit von der Ruthe der ersten Art unterscheidet.

Aus dem bisher Gesagten ergeben sich hinlänglich sowohl die Aehnlichkeiten und Verschiedenheiten dieses Thieres mit Doris und Aplysia, als die Stelle, die es im System einnehmen muſs. Wenn es äuſserlich und innerlich durch die Verhältnisse seiner Geschlechtstheile, die Trennung der Ruthe von den übrigen Organen, noch mehr durch ihre Stellung, durch die Communicationsfurche der übrigen Geschlechtstheile mit ihr, durch die Form und im Grunde auch durch die Stellung der Branchien eine groſse Aehnlichkeit mit der Aplysia hat, so unterscheidet sie sich deutlich von ihr durch die ganz

ver-

verschiedene Bildung des Intestinalsystems und in vieler Hinsicht auch durch die Form der Geschlechtstheile. Bey der Aplysia hat der Hode eine ganz andere Gestalt, er ist rundlich und hat bandförmige Windungen auf seiner Oberfläche, der Saamengang und Eyergang bilden einen gemeinschaftlichen, wiewohl durch eine längliche Falte unvollkommen in zwey Hälften getheilten Kanal, in dessen Anfang sich eine kleine längliche Blase, die Cuvier den Anhang des Eyerganges nennt, senkt, und kurz an dem Austritte endlich inserirt sich die gehalsete Purpurblase. Auſserdem findet sich kein Organ. Es fehlen daher zwey bey unsern Thieren beschriebene Organe, und die übrigen haben andere Verhältnisse zu einander und andere Formen, indem der Hoden länglich und sein Gang überall vom Eyergange getrennt, der Eyerstock viel länger ist, die Purpurblase sich viel tiefer öffnet und jedes der drey übrigen Organe, von welchen die schmale Blase mit dem langen Stiele noch die meiste Aehnlichkeit mit dem Eyerstocksanhange hat, wenigstens an einer ganz andern Stelle mit den übrigen Geschlechtstheilen communicirt. Dann fehlt bey unserm Thiere die körnige Drüse, die sich neben den Geschlechtstheilen öffnet und von Bohadsch für das Giftorgan gehalten wird. Im Nervensystem fehlen zwey Ganglien, denn das bey den Geschlechtstheilen befindliche konnte ich nie bemerken, ungeachtet ich es bey Aplysien, die nicht viel gröſser waren, leicht fand, das vorderste in der Aplysia fehlt gleichfalls und die drey übrigen sind auf eine ganz verschiedene Art gebildet, unter einander verbunden und gestellt. Endlich findet sich auch keine Spur von einem der Hauptkaraktere der Aplysia, der im Mantel verborgenen Schale. Im

Mus-

Muskelsystem finden sich die drey Muskelpaare bey der Aplysia nicht, sondern bloſs das von Cuvier schön dargestellte Muskelgewebe des Fuſses. Dieſs sind hinlängliche Verschiedenheiten von der Aplysia. Von der Doris differiren unsere Thiere auffallend durch die äuſsere Form der Geschlechtstheile, nähern sich ihr aber doch durch die gänzliche Trennung des Hodenganges vom Eyergange und durch den Mangel der Giftdrüse des Bohadsch und durch die im Wesentlichen sehr ähnliche Structur des Darmkanals.

Merkwürdig ist es, wie in dem Geschlechte der Doris selbst sich Arten finden, die allmählig zu diesem Geschlechte führen. In der Art, die ich zuerst beschrieben habe und die in Florenz als Argus aufbewahrt wird, fehlt schon die Zunge der übrigen Doris; der Magen schlägt sich nicht, wie bey den übrigen, von der Leber aus, nach aufwärts und sendet aus seinem obern Ende den Darmkanal nach abwärts, sondern hinter der Galleneinsenkung findet keine Erweiterung mehr Statt. In andern Doris findet sich jene Communication der Purpurblase mit dem männlichen und weiblichen Geschlechte nicht, welche die Geschlechtstheile der übrigen Doris karakterisirt, sondern es finden sich zwey von einander getrennte Blasen, die aber keine Gemeinschaft mit den männlichen, sondern bloſs mit den weiblichen Geschlechtsorganen haben. Wenn auf diese Art hauptsächlich durch die innere Form der Uebergang von der Doris zu diesem Thiere einleuchtend ist, so wird er es durch die äuſsere von ihm zu der Aplysia noch mehr, als aus dem bisher Gesagten schon erhellt, wenn man sich die Mantelöffnung, welche sich bey der Aplysia seitlich befindet, von da weg und nach hinten gerichtet, die, die vordere

Hälfte

Hälfte bedeckende Erhöhung aber hinweg denkt, wo dann, die Anweſenheit zweyer Tentakel an der Stelle von vier (deren vorderes Paar bey der Aplysia aber auch eine groſse Aehnlichkeit mit denen unseres Thieres hat) abgerechnet, fast gar keine Verschiedenheit Statt ſindet.

Nach allen bisher gegebenen Details glaube ich mich berechtigt, dieses Thier als ein neues Geschlecht bildend anzusehen und zwischen die Doris und Aplysia setzen zu müssen. Von einem dieser Thiere muſs wohl der Name hergeleitet werden, weil es aus beiden gewissermaſsen verschmolzen erscheint. Ungeachtet für ein naturhistorisches System die äuſsere Form das meiste Interesse hat, so glaube ich doch des Wohlklangs und der Kürze wegen ihn vielmehr von Doris als Aplysia herleiten zu müssen, und nenne daher dieſs Geschlecht *Doridium*. Seine Karaktere sind: *Corpus oblongum repens, pallium anterius supra reliquum corpus eminens, tentacula duo minima, ad extremum anterius posita, anus in medio extremo posteriore altus, branchia ad ejus latus dextrum affixa, apertura pro genitalibus in latere dextro versus idem extremum, crena ab eadem ad os, clypeus in pallio nullus.*

Species I. D. coriaceum, majus. Margo pedis et duplicaturae pallii reflexus, alae ad latera pedis non magnae.

Species II. D. membranaceum, minus. Margo pedis non reflexus, alae longae largaeque. Corpus magis oblongum.

III.

Ueber die Zwickelbeine am menschlichen Schädel.

Im letzten Aufſatze des vorigen Heftes habe ich mich bemüht, einige Miſsbildungen aus einem Stehenbleiben des ganzen Organismus oder einzelner Organe auf einer früher normalen Bildungsſtufe zu erklären, und dieser Versuch hat den Beyfall mehrerer Männer erhalten, deren Urtheil ich besonders verehre; ich liefere daher in der gegenwärtigen Abhandlung einen ähnlichen Versuch über die Entſtehungsweise der Wormischen oder Zwickelbeine. Ich weiſs zwar nicht, ob ich im Stande bin, mit Gewiſsheit zu erweisen, daſs alle Zwickelbeine in allen Gegenden des Schädels ihrem Wesen nach vormahls normale Knochen sind, allein für die, welche am häufigſten vorkommen, kann ich es bestimmt, und dieſs genügt mir. Offenbar kommen sie in der Verbindungsnaht der Scheitelbeine mit dem Hinterhauptstücke des Grundbeins am häufigſten vor. Dieſs beweisen die Zeugnisse und Beobachtungen eines Eustach*), Paaw

*) *Ossium examen in opp. anatom. Delphis.* 1726. *p.* 148.

Paaw*), Monro**), van Döveren***), Sandifort†), Blumenbach††), Sömmerring†††) und eine Menge von Fällen, welche ich vor mir habe. Die Stelle in der Lambdanaht, worin diese Zwickelbeine vorkommen, ist nicht immer dieſelbe. Fürs erste betrachte ich die, welche sich im Winkel zeigen, sowohl weil sie die regelmäſsigsten sind, als weil sich ihre Entſtehungsweise aus der Osteogenie am leichtesten nachweisen läſst und weil sie endlich wegen des völlig normalen Vorkommens von Zwickelbeinen an derselben Stelle bey einer zahlreichen Familie von Säugthieren sehr merkwürdig sind.

Auf die auffallend regelmäſsige Symmetrie, die sich bey schön ausgebildeten Schädeln in den Zwickelbeinen im Allgemeinen zeigt, hat schon mein berühmter Lehrer, der vortreffliche Blumenbach, aufmerksam gemacht und nahmentlich angeführt, daſs er in mehrern Fällen sowohl in der Kranz- als Lambdanaht und dem Lambdawinkel die genaueste Uebereinstimmung zwischen den Zwickelbeinen beider Seiten beobachtet habe. Dieſs gilt aber ganz besonders für die letztern. Ich habe mehrere Köpfe von Erwachsenen und Kindern vor mir, wo Gröſse und Gestalt der am Lambdawinkel befindlichen zwey beträchtlichen, für sich mehr oder weniger dreyeckigen, zusammen immer ein stumpfwinkliches Dreyeck bildenden Zwickelbeine genau mit

 dem

*) *Primit. anatom. de h. c. oss. p. 41.*

**) *Medical essays of Edinb. t. V. p. 181.*

***) *Observat. acad. p. 188.*

†) *Obss. anat. pathol. Lib. III. p. 111. et 112. tab. IX.*

††) Geschichte der Knochen etc. p. 175.

†††) Knochenlehre p. 230.

der sich von vorn nach hinten allmählig verhältniſsmäſsig verlängert und vom sechsten an, unten am hintern Ende der Seitenfläche des Körpers, einen ähnlichen, die einander berühren, eine Anordnung, wodurch natürlich die Festigkeit der Verbindung vermehrt wird.

Eine ähnliche, allein viel weniger ausgebildete Anordnung findet sich auch bei *Silurus anguillaris* und *niger*.

Noch weit zusammengesetzter als die eben angegebene ist dagegen die, welche *Scomber albacore* darbietet. Auſser kurzen, seitlichen und obern, unmittelbar auf dem Körper sitzenden, nach hinten gerichteten Rippen, gehen von allen Wirbelkörpern, die vordersten ausgenommen, vorn und hinten Fortsätze nach unten ab. Die der vordern Wirbel sind getrennt, die der hintern liegen in einer beträchtlichen Höhe wenigstens sehr dicht an einander, und weichen erst dann seitlich aus einander. Die hintern Fortsätze sind in dem vordern Viertel der Wirbelsäule nur Spitzen, wie bei den Welsen, und von den vordern desselben und des folgenden Wirbels ganz getrennt, wenn sie gleich dicht vor den letztern herabsteigen. Von hier an aber verlängern sie sich plötzlich beträchtlich und spalten sich an ihrem untern Ende in zwei, nach auſsen und vorn laufende Zacken, die sich an ähnliche Zacken des vordern Fortsatzes desselben Wirbels legen.

Die vordern Fortsätze sind im vordern Sechstel einfach, spalten sich aber von hier an, indem sie sich verlängern, in eine vordere, kürzere, und eine hintere, längere Zacke, wovon diese mit dem hintern Fortsatze auf die angegebene Weise zusammenflieſst, sich dann nach un-

tern Hinterhauptstheile schon gröſstentheils, (beym 14wöchentlichen die Gegend des Höckers ausgenommen) verwachsen. Bey diesem sind sie noch in ihrer obern Hälfte in der Mitte vom Lambdawinkel herab gespalten und neben ihnen liegen auf beiden Seiten zwey groſse, regelmäſsige, viereckige Knochenstücke, welche den ganzen Raum zwischen dem hintern Scheitelbeinrande und der obern Hälfte des äuſsern Randes dieses Theiles des Hinterhauptsstückes ausfüllen. Auch diese Knochenstücke gehören noch nicht hierher, wohl aber zwey andere, welche sich am 16wöchentlichen Schädel zeigen. Die beiden neuen seitlichen des vorigen sind schon mit dem frühern verwachsen, aber oben noch beynahe eben so tief und breit getrennt als beym vorigen Fötus. Ueber seinem obern Rande aber haben sich zwey, unter einander völlig getrennte und mit dem obern Rande des frühern nur durch schmale Knochenbrückchen verbundene kleine Knochenstücke angebildet, und diese sind es, welche, wenn sie nicht mit dem groſsen Hinterhauptstheile verwachsen, die regelmäſsigen Zwickelbeine des Lambdawinkels bilden. Jene frühern ersten dreyeckigen beym dreymonatlichen Fötus sind es nicht, denn diese vereinigen sich mit dem frühesten, untersten Theile des Hinterhauptheiles da, wo nachher auch beym reifen Fötus und oft noch viel später die gegen den äuſsern Höker verlaufenden Queereinschnitte im Lambdarande befindlich sind und die beym Erwachsenen vorkommenden Lambdazwickelbeine liegen immer viel höher, als an dieser Stelle. Einen spätern Ursprung aber haben sie auch nicht, denn bey keinem spätern Schädel finde ich ähnliche getrennte Kno-

chen-

chenkerne, sondern von nun an entwickelt sich der Hinterhauptstheil als ein einziger Knochen weiter..

Aus dem Gesagten erhellet so viel, daſs der Hinterhauptstheil des Hinterhauptbeines durch das allmählige Anbilden mehrerer Knochenstücke entsteht, die nach einander erscheinen und allmählig zu einer Schuppe verwachsen. Ich habe deren acht nachgewiesen; doch ist es möglich, daſs ihre Zahl variirt, bisweilen mehr, bisweilen weniger vorkommen. An der letztern Abweichung aber möchte ich zweifeln, weil jene vier Paare so regelmäſsig einander entsprechen. Eher ist es mir wahrscheinlich, daſs an diesen vier Paaren, welche die Hauptgegenden des Hinterhauptheiles constituiren, sich bisweilen kleine accessorische entweder anbilden, oder mit ihnen zugleich als Anhänge entstehen.

Diese Geschichte des Hinterhauptbeines erklärt übrigens, wenigstens der Form nach, die Hauptvarietäten der Wormischen Knochen in der Lambdanaht. Von denen im Lambdawinkel habe ich schon gesprochen. Was ich über die kleinen einer jeden Hauptgegend accessorischen Knochen gesagt habe, erklärt die Abweichungen, wo statt zweyer Zwickelbeine mehrere vorkommen, wie bey Sandifort*) und bey mehrern, welche ich vor mir habe. Bisweilen findet man auch nur einen, aber sehr groſsen Wormischen Knochen im Lambdawinkel. Entweder, und dieſs ist wohl der häufigere Fall, indem ich es wenigstens an sechs Köpfen, die ich vor mir habe, und von denen einer besonders merkwürdig ist, weil der Lambdaknochen äuſserst groſs, zwey Zoll hoch und eben so breit und auſserdem die

rechte

*) *l. c. tab. IX. Fig. 2.*

rechte queere Fötusincisur des Hinterhauptstheils und starke Spuren der Incisivnaht (ungeachtet sich alle Backenzähne finden), auſserdem auch noch auf jeder Seite ein ungewöhnlich groſses Zwickelbein an der Verbindungsstelle des Schlaf-, Scheitel-, Stirn- und Keilbeins bemerkt werden, sehe, liegt er dann gerade in der Mitte, nimmt den ganzen Winkel ein, und ist dreyeckig oder rautenförmig, wo er dann wahrscheinlich aus zwey ursprünglich getrennten Stücken zusammengewachsen ist. Oder ein groſser Wormischer Knochen liegt, wie es seltner der Fall zu seyn scheint, indem ich davon nur zwey Fälle vor mir habe, zwar mit seiner Spitze am Lambdawinkel, aber übrigens bloſs zwischen dem rechten oder linken Scheitelbein und dem Hinterhauptsbeine, wo dieser Knochen offenbar der eine des zuletzt entwickelten Paars von Knochenstücken ist, der sich nicht mit dem der entgegengesetzten Seite und dem früher producirten Theile des Hinterhauptbeins verbunden hat.

Das der Zeit nach vorletzte Paar Knochenstücken, welches sich zur Seite des zweyten und über dem ersten mittlern Paare entwickelt, scheint seltner als das letzte von dem übrigen Hinterhauptsbeine getrennt zu bleiben. Doch habe ich einige Fälle vor mir, die deutlich auf seine Permanenz hinweisen. Am Kopfe eines ungefähr halbjährigen Kindes nämlich befindet sich fast in dem ganzen linken Schenkel der Lambdanaht, das obere Viertel desselben ausgenommen, ein länglichviereckiges, fast zwey Zoll langes, einen halben von vorn nach hinten breites Zwickelbein, und an der gegenüber stehenden Seite befindet sich die Spur eines ganz ähnlichen, das aber nicht ganz vom Hinterhauptsbeine getrennt

ist,

ist, weil sich die obere Hälfte seines innern Randes mit demselben verbunden hat. Zugleich ist der obere, vom Lambdawinkel auslaufende, Longitudinaleinschnitt über einen Zoll lang. An einem andern einjährigen Schädel befindet sich etwas tiefer auf der rechten Seite in der ganzen gröſsern untern Hälfte der rechten Lambdanaht ein eben so gebildetes, $1\frac{1}{2}$ Zoll langes, $\frac{1}{2}$ Zoll breites Zwickelbein. Am Schädel eines Erwachsenen befindet sich in dem rechten Schenkel der Lambdanaht von dem Zitzentheile derselben an bis fast zum Lambdawinkel ein länglicht-viereckiger Knochen von zwey Zollen Länge und einem Zoll Höhe. Auf der linken Seite findet sich kein analoger, nur der Queereinschnitt, der sich noch beym Fötus findet, und der auf der andern Seite den untern Rand des rechten Zwickelbeins bildet, findet sich noch sehr deutlich, und in der obern Hälfte des linken Lambdaschenkels befinden sich einige kleine Zwickelbeine dicht neben einander; aber den Lambdawinkel nimmt ein viereckiger, anderthalb Zoll hoher, oben einen, unten einen halben Zoll breiter Knochen ein. Merkwürdig ist die zugleich Statt findende Permanenz der Stirnnaht an diesem Kopfe.

Sehr ähnliche Fälle führen van Döveren und Schreiber an. Bey van Döveren*) befand sich auſser einem Zwickelbeine in der rechten Lambdanaht und einem andern in der linken Casserischen Fontanelle, ein sehr groſses fünfseitiges, über $1\frac{1}{2}$ Zoll langes und breites im Lambdawinkel und ein zweytes (was eigentlich hieher gehört), das $2\frac{1}{2}$ Zoll lang und fast überall einen Zoll breit war, also eine sehr ähn-

*) *Obſs. acad. pag.* 189.

ähnliche Form hatte, bildete den linken Seitentheil des Knochens. Bey Schreiber*) iſt der Fall faſt noch merkwürdiger, denn hier befindet ſich zu beiden Seiten eines groſsen mittlern fünfseitigen Lambdaknochens ein groſser viereckiger, der auch etwas mehr lang als breit iſt.

Häufiger als dieſes, wiewohl auch ſeltner als das zuerſt betrachtete Paar, bleibt das zweyte von dem erſten untern getrennt, und der Hinterhauptstheil iſt dann, wenn das zweyte, dritte und vierte Paar unter einander zu einem Knochen, und, wie es gewöhnlich geschieht, auch das erſte Paar unter ſich vereinigt iſt, durch eine, vom obern Ende der Zitzennaht der einen Seite zu dem der andern Seite queer etwas über dem Hinterhauptshöcker verlaufende Naht in zwey Stücke, ein oberes und ein unteres getheilt, eine Bildung, von der Eustach, Albin, Tarin, Bose Beyſpiele anführen, und von der ich gleichfalls ein ſchönes Beyſpiel am Kopfe eines Erwachſenen vor mir habe, an dem zugleich die Symmetrie in der Bildung dieſer Knochen dadurch auffallend iſt, daſs an jedem Ende der ungewöhnlichen Queernaht ſich ein faſt ganz gleich gebildetes und gleich groſses Knochenſtückchen befindet. In einem andern Kopfe, den ich vor mir habe, findet ſich etwas Aehnliches, wenn auch die Trennung in einen obern und in einen untern Theil nicht vollſtändig iſt. Auf beiden Seiten läuft nämlich gleichfalls vom obern Winkel der Zitzennaht eine, über einen Zoll lange Naht gegen den Hinterhauptsdorn hin, verſchwindet aber ungefähr in derſelben Entfernung von ihm. Wie am vorigen Kopfe finden ſich auch hier

*) *Nov. comment. Petropol. Tom. III. tab. IX.*

hier auf jeder Seite einander ähnliche viereckige Knochenstückchen. Ganz dasselbe bemerkt man auch beym Zusammenstoſsen des Schlafwinkels beider Seitenbeine mit dem Zitzentheile des Schlafbeins und des linken Scheitel-, Schlaf- und Stirnbeins. Zugleich liegt im Lambdawinkel links ein groſses Zwickelbein. Die an diesem Kopfe bemerkten unvollkommenen Nähte sind deutlich Ueberbleibsel der noch an jedem reifen Fötus vorkommenden Queereinschnitte in derselben Gegend, die meistens bald nach der Geburt verschwinden und die immer auf die Trennung des ersten und zweyten Knochenstückes hindeuten, aber im Normalzustande beym Fötus nie das Ansehen einer Naht haben, sondern geradlinigt sind, während die Knochenränder, die bleibende Nähte bilden, beym unreifen Fötus strahlig, beym reifen schon gezahnt sind.

Nun bleibt noch die abweichende Form des Hinterhauptbeins übrig, welche in der Permanenz der Theilung der Knochenstücke des ersten Paares begründet wäre. Ich kenne davon kein Beyspiel, das hinlänglich genau beschrieben wäre; doch spricht Vesal *) von einer Bildung des Hinterhauptes, welche damit zusammenzuhängen scheint. Die Stelle ist aber sehr verwickelt und gewiſs durch unvollständige Untersuchungen veranlaſst. Hier ist sie: *Haec capitula (quae primae cervicis vertebrae articulantur) in pueris appendicibus constant, quarum coalitus in senioribus, uti et reliquarum appendicum latet. Praeterea puerulis id os tribus exstruitur partibus, quae lineis tribus cartilagine oppletis dirimuntur. Atque harum una a sagittalis suturae termino*

*) *De c. h. fabrica. lib. I. cap.* 6. *p.* 26. der Albinischen Ausg.

mino ad foraminis dorsali medullae parati posteriorem pertingit sedem. Aliae duae a foraminis lateribus transversim, in suturae Λ referentis additamenta pertinent, adeo ut admodum pueris in occipite duo habeantur occipitis ossa et unum in basi capitis, uniformi ossi commissum.

Die Anhänge, von denen in der ersten Periode die Rede ist, sind offenbar die beiden immer im reifen Fötus und noch einige Zeit nach der Geburt völlig von dem Zapfen- und Hinterhauptsstücke getrennten Gelenktheile. Die folgende Periode aber ist ganz unrichtig, wenn die dabey beschriebene Bildung die allgemeine seyn soll, wie es doch Vesal zu verstehen scheint, denn Jedermann weiſs, daſs die durch den ganzen Hinterhauptstheil der Länge nach verlaufende Naht nichts weniger als Regel ist. Allein ich glaube auch nicht einmahl, daſs sich in einem seltenen Falle alles so verhalten habe, wie Vesal sagt. Die zwey Linien, welche vom Hinterhauptsloche zu den Anhängen der Lambdanaht verlaufen, sind offenbar wieder die Scheidungslinien der Gelenktheile vom Hinterhauptstheile, die also noch persistirten. Der Knochen bestand also aus fünf Theilen, nicht aus dreyen, dem Basilartheile, den beiden Gelenktheilen und dem, der Länge nach halbirten, Hinterhauptstheile. Man könnte annehmen, die Gelenktheile seyen mit dem Basilartheile verwachsen gewesen, mit dem Hinterhauptstheile aber noch nicht; allein dieſs ist mir äuſserst unwahrscheinlich, indem mir eine Menge von Kinderköpfen, die ich vor mir habe, beweisen, daſs der Zapfentheil noch um das siebente Jahr völlig von den Gelenktheilen getrennt, bloſs durch Knorpel mit ihnen verbunden ist, während beym normalen

len Verknöcherungsprozeſs schon vor dem Ende des zweyten Jahres nur kleine Einrisse an den Seiten des Hinterhauptsloches die ehemahlige Trennung der Gelenktheile von dem Hinterhauptstheile andeuten. Dann käme dieser Fall mit dem überein, was Fallop*) angiebt: *aliquando inveni illud (os occipitis) ita dissectum ut ex quinque partibus constaret in generatione, propter suturam rectam quae quandoque dividit occiput per medium* etc. Doch ist es möglich, daſs bey einer so seltenen Bildungsabweichung des Hinterhauptheiles, die doch am Ende auch nur eine anomale Verknöcherung war, auch in den übrigen Theilen die gewohnten Gesetze umgestoſsen waren, wo dann der Fall doppelt merkwürdig wäre, weil er zu beweisen schien, daſs Beschleunigung eines Prozeſses an einer Stelle Verlangsamung desselben an einer andern zur Folge habe.

Die Existenz dieser Bildungsabweichung wird von einigen geläugnet. Bose scheint nicht an ihre Möglichkeit zu glauben, führt aber falsche Zeugnisse an, wenn er sagt, Vesal habe sie bezweifelt, indem dieser gerade an der Stelle, welche Bose anführt, dieselbe in Rücksicht auf das Wesentliche, die Theilung des Hinterhauptheiles in zwey Seitenhälften, sehr genau beschreibt, und ungültige, wenn er erwähnt, daſs Fallop sie verwerfe, indem dieser zwar wirklich an dem von ihm angeführten Orte dagegen, an einem andern, dem obigen, aber sehr bestimmt dafür spricht. Ich mag übrigens nicht entscheiden, ob Fallop Recht hat, wenn er darum, weil

*) *Explan. in lib. Gal. de ossibus. Venet.* 1570. *p.* 35.

weil er nie die Pfeilnaht bis zum Hinterhauptsloche verlaufen sahe, behauptet, es sey falsch, daſs sie es bisweilen erreiche und ob immer der Einschnitt am Lambdawinkel des Fötus zu jener irrigen Meinung Veranlassung gegeben habe. Da wirklich der ursprüngliche Hinterhauptstheil anfangs der Länge nach getheilt ist, wie ja auch noch beym reifen Fötus häufig ein kleiner Längeneinschnitt in der Mitte des untern Randes, diese Theilung andeutet, so ist eine Persistenz dieser Trennung wohl eben so möglich, als irgend einer andern.

Die groſsen Wormischen Knochen in der Lambdanaht scheinen also ihren Urspsrung in einer nicht geschehenen Vereinigung ursprünglich getrennter Theile des Hinterhauptbeines zu haben. Sie sind daher keine auffallendere Erscheinung als die über die Normalzeit hinaus Statt findende Trennung des ganzen Hinterhaupttheiles in seine vier, beym reifen Fötus vorkommenden Theile, von der sie wesentlich durchaus nicht verschieden sind. Ja diese ist sogar auffallender, weil sie seltner ist. Ein merkwürdiges Beyspiel davon habe ich am Schädel eines siebenjährigen Kindes vor mir, wo beide Gelenktheile nicht bloſs vom Basilartheile, (denn dieſs ist, wie ich schon oben anführte, in dieser Periode sehr gewöhnlich) sondern auch vom Hinterhauptstheile durch eine förmliche Naht durchaus getrennt sind. An diesem Kopfe ist überhaupt das Stehenbleiben auf frühen Bildungsstufen sehr auffallend. Am Lambdawinkel befinden sich neun groſse Zwickelbeine, die beiden Queereinschnitte im Hinterhauptstheile, welche sich beym reifen Fötus noch zeigen, und die bey andern Köpfen von gleichem Alter in der

Re-

Regel schon verschwunden sind, sehe ich noch sehr deutlich, wiewohl verkleinert, die Stirnnaht noch ganz vollständig, und die Trennung des Zitzentheils vom Schuppentheile am Schlafbeine ist durch deutliche Spuren einer starken Naht angedeutet. Auſserdem findet sich ein groſses Zwickelbein zwischen dem rechten Zitzen-, Schlaf- und Scheitelbeine und diesem und dem Schlaf- und Keilbeine, auf der rechten Seite zwey, auf der linken ein Zwickelbeinchen zwischen dem Sieb- und Thränenbeine. Merkwürdig ist, daſs dieser Kopf ein ganz hydrocephalisches Ansehen hat, indem er weit rundlicher, in der Stirn- und Hinterhauptsgegend weit gewölbter, sein Schädeltheil zum Gesichtstheile weit gröſser ist, als bey andern Köpfen von gleichem Alter.

Es ist möglich, daſs später die Gelenktheile mit dem Hinterhauptstheile verwachsen wären, doch möchte ich einigermaſsen daran zweifeln, weil ihre Ränder ganz gezahnt und die gewöhnliche Periode der Verwachsung schon gar zu fern ist. Doch beweisen mir mehrere Schädel siebenjähriger Kinder mit kleinern Zwickelbeinen in der Lambdanaht, daſs allerdings auch noch spät diese Knochen mit dem, zu welchen sie eigentlich gehören, verwachsen, denn ich finde bey mehrern die eine Hälfte ihres Umfanges, mit welcher sie in das Scheitel- oder Hinterhauptbein hineinragen, nur durch schwache gezahnte Vertiefungen angedeutet, während die andere mit der allgemeinen Lambdanaht völlig von dem einen Knochen getrennt, verläuft.

Die kleinern Zwickelbeine, welche sich hie und da in der Lambdanaht finden und diese bisweilen völlig doppelt machen, wie mehrere Schriftsteller davon Fälle anführen und auch ich deren mehrere

vor

vor mir habe, entstehen, wie die in allen übrigen Nähten, welche keine bestimmte Gestalt haben, ganz besonders in der Pfeilnaht. Man findet nämlich immer beym Anfange der Verknöcherung, wie ich sowohl an Säugthiere- als Vogelembryonen beobachtet habe, der Schädelknochen längs der Ränder mehrere einzelne, gar nicht mit dem ursprünglichen Knochenkerne verbundene kleine Knochenpünktchen, die gewöhnlich eine, mit dem Rande des erstern ziemlich parallele Reihe bilden. Wie der erste Knochenkern wächst, werden sie in ihn hineingezogen und eins mit ihm. Eine Zeitlang wird dann derselbe Prozeſs einigemahl wiederhohlt, bis bey spätern Fötus die Vergröſserung des Knochens nicht mehr auf diese Art, sondern durch ununterbrochene Verlängerung der an einander hängenden Knochenfasern geschieht. Aus uns unbekannten Gründen, von denen Wasseranhäufung in den Hirnhöhlen (wieder ein Stehenbleiben, so daſs es sich fragt: ob beide Erscheinungen in einem Causalnexus stehen?) nach Blumenbach einer der hauptsächlichsten seyn soll, kann die Verwachsung der getrennten kleinen Knochenkernchen verhindert werden und es entstehen dann Wormische Knochen an unbestimmten Stellen.

Ueber die, welche an andern bestimmten Stellen erscheinen, nachher, jetzt noch einiges über die Zwickelbeine am Hinterhauptsbeine. Niemand hat, so viel ich weiſs, eigenthümlicher Knochenkerne zwischen den Hinterhaupts- und Gelenktheilen erwähnt; ich finde deren zwey in einem reifen Fötus, beide rundlich, zu beiden Seiten der hintern Extremität des Hinterhauptloches, das eine drey, das andere fünf Linien im Durchmesser haltend.

Aeu-

Aeuſserst merkwürdig sind die Zwickelbeine im Lambdawinkel noch wegen eines schon oben erwähnten Umstandes, wegen ihres völlig normalen Erscheinens bey einer zahlreichen Säugthierfamilie, den Nagern und den ihnen zunächst stehenden Beutelthieren, welche den Uebergang von ihnen zu den Fleisch fressenden machen. Ich setze über diesen Punkt hier eine Stelle aus einem Aufsatze über den osteologischen Uebergang von den Fleischfressern zu den Nagethieren durch die Beutelthiere her, den ich vor einigen Jahren in Cuviers Musäum entwarf.

Bey den meisten Thieren ragt der obere Theil des Hinterhaupts bis zur Scheitelfläche und bildet bey den Herbivoren hinten die ganze Breite derselben, bey den Carnivoren den hintern Theil der Scheitelbreite. Der obere Theil der Hinterhauptsleiste ist bey ihnen zugleich die Verbindungsstelle zwischen dem Scheitel- und Hinterhauptsbeine. Bey den meisten Nagethieren aber befindet sich zwischen dem obern Ende des Hinterhauptbeins und dem hintern Rande der Scheitelbeine ein mehr oder weniger beträchtlicher Knochen, der bey der Wanderratte die ganze Breite des hintern Vierthels der Scheitelfläche einnimmt, noch einmahl so lang als breit ist und sich unter einem rechten Winkel mit dem obern Rande des Hinterhauptbeins verbindet, bey der Hausratte ungefähr dieselbe Gestalt hat, doch viel schmaler, beym Biber trapezoidisch, aber verhältniſsmäſsig viel kleiner ist und nicht die ganze Breite des hintern Theils der Schädelfläche einnimmt, nur in der Mitte bis zu der Hinterhauptsleiste reicht, zu beiden Seiten viel früher aufhört. Beym Hamster ist er auch dreyeckig, breiter als beym Biber. Uebrigens fehlt er bey mehrern Mäusen, z. B. dem Murmelthier, und kommt über-

überhaupt nicht bey allen Nagethieren im Allgemeinen vor, z. B. nicht beym Stachelschwein.

Bey den Didelphen reicht der obere Theil des Hinterhauptbeins weiter, als bey irgend einem andern der Carnivoren in die Scheitelleiste und zu ihren beiden Seiten in die Scheitelfläche, und das Hinterhauptsbein scheint bey den vollkommen erwachsenen Didelphen nur ein Knochen zu seyn. Doch finden sich zuweilen Annäherungen an jenen Nagethierähnlichen Bau. Denn 1) finde ich unter drey Köpfen des *Did. Virginiana* das Hinterhauptsbein bey zweyen durch eine Queernaht in zwey Hälften getheilt, und 2) in dem einen derselben zwey Zwickelbeine in der Parietalleiste zwischen der Verbindung der obern Hälfte des Hinterhauptbeins mit dem hintern Rande der Scheitelbeine. Doch geschieht jene Theilung nicht so hoch, als gewöhnlich bey den Nagethieren, sondern die Queernaht verläuft kurz über dem Hinterhauptsloche. Ob ich diese Bildung der Jugend der Individuen zuzuschreiben habe, weiſs ich nicht. Die beiden Köpfe, wo die Naht existirt, sind gröſser, als der, wo sie fehlt; indeſs sind auf der andern Seite, ein Umstand, der mehr als die zufällige Gröſse entscheidet, die Zähne des dritten weit abgenutzter, als bey jenen beiden.

Sehr deutlich findet sich beym Kayopollin, der fast gar keine, bloſs vorn etwas merkliche, eine breite Fläche einschlieſsende Leisten hat, ein groſser dreyeckiger Zwischenknochen; so auch bey den Phalangisten und Petauristen, wo er sich überall mit dem tiefer unten nicht getheilten Hinterhauptsbeine da verbindet, wo die Scheitelfläche in die Hinterhauptsfläche übergeht. In den kleinern Phalangisten, z. B. dem Zwerg- und langgeschwänzten Phalangisten ist

dieſer Knochen im Verhältniſs zum Schädel viel gröſser, als bey den gröſsern Arten.

Bey den Känguruh's ist er viel kleiner und schmaler, als bey den eben erwähnten Geschlechtern und den Nagethieren. Im Rattenkänguruh und dem zierlichen (*K. elegans*) fehlt er entweder ganz, oder ist sehr unbedeutend und vielleicht darum nicht gut zu entdecken, weil er ganz den mittlern Theil der Hinterhauptsleiste bilden hilft und sich nach hinten auf der Leiste selbst mit dem Hinterhauptsbeine verbindet. Bey dem rothhalsigen und dem Riesenkänguruh ist er leichter wahrzunehmen, weil die Hinterhauptsleiste hier nicht so groſs ist, und er daher mehr in die Scheitelfläche fällt. Er ist aber bey beiden äuſserst schmal von vorn nach hinten, von einer Seite zur andern aber nicht unbeträchtlich breit und bandförmig. Beym Känguruh von Labillardière reicht er etwas weiter nach vorn und ist mehr dreyeckig.

Bey den Phaskolomen fehlt er ganz.

In meiner Sammlung finde ich noch einige Beyträge zur Geschichte des Lambdaknochens. Ich sehe nämlich an allen Schädeln von Schaaf- und Pferdeföttus, an derselben Stelle, wo bey den Nagern ein permanenter, dreyeckiger Knochen vorkommt, einen ganz ähnlichen, der ungefähr ⅕ der Gröſse des ganzen Hinterhauptstheils beträgt und vom obern Winkel an bisweilen fast in seiner ganzen Länge, bisweilen unbedeutend, bisweilen gar nicht getheilt ist. Am Schädel eines achtwöchentlichen Rehes findet sich diese ehemahlige Trennung noch durch eine halbverschwundne Naht angedeutet. Diese Bildung ist so constant, daſs sie selbst in einem übrigens ganz monströsen Schafschädel vollkommen, wie in den

nor-

normalen vorkommt. An ihm fehlt der Unterkiefer ganz und auch der Oberkiefer ist unvollkommen entwickelt. Zugleich weicht auch die ganze Form des im Verhältniſs zum Körper viel zu kleinen Schädels von der gewöhnlichen dadurch ab, daſs er weit mehr zuſammengedrückt und länglich als gewöhnlich ist. Die Stirnbeine sind nicht in der Mitte vertieft und eingedrückt, sondern bilden an ihrer Vereinigung einen von vorn nach hinten der Länge nach verlaufenden Rücken. Der Jochfortsatz des Stirnbeins fehlt auf beiden Seiten fast ganz. Zwischen ihnen und den Scheitelbeinen befindet sich in der Gegend der groſsen Fontanelle ein kleines, nur zwey Linien breites und eben so langes, viereckiges Zwickelbeinchen, das den Raum zwischen diesen Knochen genau ausfüllt. Die Pfeilnaht ist gar nicht gezahnt. Der Lambdaknochen ist weit gröſser als sonst, nicht wie gewöhnlich regelmäſsig dreyeckig, sondern bildet eher einen Halbkreis, dessen Bogen nach vorn, dessen Diameter nach hinten gerichtet ist. In der Mitte des Hinterhaupttheils findet sich eine runde, zwey Linien messende, nicht verknöcherte Stelle. Die Gesichtsknochen aber sind besonders abweichend. Der Unterkiefer fehlt gänzlich. Der Oberkiefer ist nicht nach vorn lang ausgezogen, sondern von der Stirn an gerade abwärts und nach hinten gebogen. Uebrigens ist er äuſserst klein, indem alle seine Fortsätze gänzlich fehlen, und nur ein kleiner Theil des Körpers ausgebildet ist. Das Jochbein ist gleichfalls nur zum Theil da, indem der, den Jochbogen bildende, hintere, sowohl, als der, sich mit dem Stirnbein verbindende, vordere Theil gänzlich fehlt. Auch die Zwischenkieferbeine fehlen ganz, und eben so wenig findet sich vom Gaumen- und Pflugscharbeine eine Spur.

Dieſs sind gewiſs sehr auffallende Phänomene; Phänomene, die beweisen, daſs die Untersuchung der Zwickelbeine und besonders derer, womit ich mich jetzt beschäftige, für die rationelle Anatomie von einem hohen Interesse ist. Was beym Menschen nur das Attribut einer sehr frühen Fötusperiode war, aber auſserdem nur als abweichende Bildung erscheint, bleibt bey zwey Klassen von Säugthieren, den Wiederkäuern und den Einhufern bis zur Reife des Fötus, und bey den Nagern und Pedimanen erhält es sich sogar während des ganzen Lebens. Dabey ist noch der Umstand merkwürdig, daſs, so wie sich dieſs Zwickelbein aufwärts zum Menschen zu verlieren anfängt, es auch einen andern Habitus annimmt. Bey den Pedimanen, Wiederkäuern, Nagethieren u. s. w., entsteht es offenbar durch die Trennung des beym Menschen ersten und zweyten Stückes des Hinterhauptheiles, eben so im Allgemeinen auch bey den Didelphen, aber bisweilen finden sich doch schon bey diesen die Zwickelbeine, welche beym Menschen am häufigsten vorkommen, statt daſs jene, wodurch der Hinterhauptstheil in der Dorngegend queer getheilt wird, bey ihm seltner sind. Dieſs wird nun noch merkwürdiger, wenn man das gleichzeitige Zusammentreffen mehrerer Umstände berücksichtigt. So ist bey vielen Nagethieren, nahmentlich dem Hasen, den Mäusen, der Gaumen bey weitem in seiner gröſsten Länge nicht verknöchert, sondern bloſs membranös geblieben, von Zähnen fehlen ihnen gerade die, welche sowohl unter den Milch- als bleibenden Zähnen am spätesten erscheinen, die Eckzähne, auch von den Schneidezähnen haben sie nur die, welche bey den Thieren, die mehrere Paare haben, zuerst erscheinen, die innern; und wo sich, wie beym Hasen im Oberkiefer zwey Paare finden,

den, stehen sie nicht den äuſsern zur Seite, sondern hinter ihnen, als Repräsentanten bleibender Schneidezähne. Dazu kommt noch die gespaltene Oberlippe, die geringe Zahl von Windungen des Hirns bey den Nagern. Bey den Wiederkäuern coincidiren ähnliche Phänomene mit der Persistenz des Lambdaknochens beym reifen Fötus. Auch hier ist ein sehr groſser, wiewohl kein so beträchtlicher Theil des knöchernen Gaumens membranös geblieben, auch ihnen fehlen, wenige Geschlechter ausgenommen, die Eckzähne und von den Schneidezähnen wieder die in der Regel am spätesten hervorbrechenden obern.

Dieſs sey genug über die Zwickelbeine in der Lambdanaht. Ich gehe jetzt zur Betrachtung derer über, welche sich in andern Stellen des Schädels finden. Sie kommen unstreitig da am häufigsten vor, wo die membranösen Interstitien zwischen den Knochen am gröſsten sind. Doch kommen sie an den angegebnen Stellen nicht da am häufigsten vor, wo diese Interstitien am gröſsten sind; sondern da, wo sie im Normalzustande sich am frühesten schlieſsen und gerade an den kleinsten, also an denen, wo die Conformation der Knochen, zwischen denen sie sich befinden, immer am meisten zur Schlieſsung inklinirt, am gewöhnlichsten. So besitze ich z. B. eine sehr beträchtliche Anzahl von Fällen, wo an der Vereinigungsstelle des Schlaf-, Keil-, Scheitel- und Stirnbeins auf einer oder beiden Seiten ein oder mehrere gröſsere oder kleinere Zwickelbeine befindlich sind, die meistens mit den umliegenden Knochen durch eine Schuppennaht verbunden sind. Diese sind nächst denen in der Lambdanaht die häufigsten: ihnen zunächst in dieser Rücksicht stehen die in der Casser'schen Fontanelle, und am seltensten sind die, welche in der groſsen Fonta-

tanelle vorkommen. Von dieser habe ich mehrere in meiner Sammlung, von denen ich die merkwürdigsten kurz angeben werde. Der eine von Voigtel schon abgebildete *) findet sich am Schädel eines achtmonatlichen Fötus, der auſserdem ein Zusammentreffen mehrerer merkwürdiger Miſsbildungen zeigt. Auſser dem groſsen Fontanellknochen befindet sich in der linken Hälfte der Kranznaht noch eine Reihe von kleinern Zwickelbeinen, die von innen nach auſsen an Gröſse allmählig abnehmen. Besonders merkwürdig aber ist die Bildung der untern Gesichtsfläche und des vordern Theiles der Schädelbasis. Dort sind die Grundtheile der Gaumenbeine von vorn nach hinten beträchtlich von einander entfernt, so daſs sie sich nur vorn und innen sehr kurz berühren, hinten drey Linien weit von einander abstehen, und der ganze Gaumen steigt von hinten nach vorn steil ab, so daſs die Gaumenfläche sehr früh in die Alveolarfläche übergeht. Hier ist der Schuppen- und Felsentheil des Schlafbeins kaum so stark, als bey einem siebenmonatlichen Kinde entwickelt, die äuſsere Oeffnung des Gehörganges auf beiden Seiten von oben nach unten stark zusammengedrückt und kaum zwey Linien breit, vom Jochfortsatz nur ein unbedeutendes Rudiment und eben so von dem, besonders links überdieſs sehr kurzen Jochbein nur der Theil da, der die Brücke vom Stirn- zum Oberkieferbeine bildet. Auſserdem ist die Bildung regelmäſsig, nur fehlt das linke Nasenbein fast ganz, und der Nasenfortsatz des Oberkiefers ist an dessen Stelle um so viel breiter, als auf der andern Seite. Dabey beträgt die Masse des Hinterhaupts- und Stirnbeins, der Scheitelbeine und des Fontanellknochens, sowohl wegen beträchtlicher Dicke als Gröſse, mehr als

*) *Fragm. semiol. obstetr.*

als an einem normalgebildeten Fötus von gleichem Alter. Zugleich ist der Schädel breiter, platter, niedriger und länger, als gewöhnlich. Sowohl die beträchtlichere Gröſse und Stärke der erwähnten Knochen, als die Bildung des Fontanellknochens, scheint in Verbindung mit der Kleinheit und mangelnden Entwickelung der übrigen zu beweisen, daſs jene sich auf Unkosten dieser letztern vergröſserten und bildeten. Was aber die Veranlassung dazu war, ist schwer zu entscheiden. Eine Menge von Beobachtungen beweisen, daſs häufig beym Wasserkopf Verdickung der Schädelknochen vorkommt; andere, nahmentlich die von Autenrieth und Osiander angeführten, lehren, daſs mit Wasserkopf Hasenscharten und Wolfsrachen nicht selten verbunden ist; noch andere, nahmentlich von Sandifort und Loder, daſs gerade beym Wasserkopf sich bisweilen in der Gegend der groſsen Fontanellen eigne Knochen entwickeln. Man könnte also Ansammlung von Wasser in den Hirnhöhlen als die entfernte Ursache aller an diesem Kopfe beobachteten Phänomene ansehen. Allein wie veranlaſste sie dieselbe? Gewöhnlich erklärt man den Hergang ganz mechanisch durch Druck; allein diese Erklärungsart hat viele Schwierigkeiten. Der Kopf des Kindes hängt gewöhnlich nach unten, nach dem Scheitel hin muſste also der Druck, den das zu viele Wasser veranlaſste, vorzüglich wirken, wie konnte überdieſs der Druck die Nichtbildung der Jochbeine und des Schlafjochfortsatzes zur Folge haben? Vielleicht entfernte das zu viele Hirnhöhlenwasser in einer frühen Periode die Ränder der groſsen Fontanelle zu weit von einander; dadurch wurden mehrere der am Rande der Stirn- und Scheitelbeine entwickelten einzelnen Knochen-

chenkernchen von diesen losgetrennt und stieſsen nachher zu einem Knochen zusammen. Der Wasserkopf wurde aber noch im Fötusleben geheilt und darum rückten die Knochen nahe zusammen; die einmahl zurückgebliebenen übrigen Knochen aber erreichten in ihrer Entwickelung niemahls die übrigen, weil die normale Periode ihrer Entwickelung vorüber war und noch mehr, weil jene durch die gröſsern Flächen, welche ihnen die Ausdehnung des Gehirns dargeboten hatte, ein Uebergewicht über sie erhalten hatten.

Der zweyte groſse Fontanellknochen gehört einem hydrocephalischen einjährigen Kinde an. Auffallend ist dabey, daſs Stirn-, Scheitel- und Hinterhauptsbein nirgends gezahnt sind, sondern, wie auch der Fontanellknochen in der Kranz-, Scheitel-, Lambda- und dem obern Theile der Stirnnaht im Durchschnitt in der Breite von ungefähr vier Linien einen mit ihnen continuirenden Saum von äuſserst dünnen und feinen Strahlen haben, die in der Lambda- und der hintersten Hälfte der Pfeilnaht von einem Knochen zum andern so vollkommen gehen, daſs deutlich völlige Verwachsung entstanden ist. Dieſs gilt auch für den Stirnwinkel des rechten Scheitelbeins mit dem hintern rechten Rande des Fontanellknochens. In der Mitte haben Scheitel- und Stirnbeine ihre normale Dicke, doch nach den Rändern hin sind sie in ihrem gröſsten Theile dünn, schwammig, locker und von einer Menge kleiner Oeffnungen perforirt. Im Hinterhauptstheile des Hinterhauptbeins befindet sich an mehrern Stellen bloſse Knorpelsubstanz. Augenhöhlen- und Siebtheil des Stirnbeins sind von vorn nach hinten durch eine nur vorn geschlossene mit Knorpel angefüllte Spalte auf beiden Sei-

ten getrennt. Auch hier ist der Jochfortſatz des Schlafbeins auf beiden Seiten fast ganz knorplig.

Endlich stellt die zwanzigste Figur der achten Tafel zwey groſse Fontanellknochen aus dem Kopfe eines Erwachsenen dar, die besonders ihrer Gröſse und ihrer Duplicität wegen merkwürdig sind, wodurch sie sich von allen mir bekannten Fällen der Art, den einzigen Triönschen*) ausgenommen, auffallend unterscheiden.

Mehrere kleine Knochen in der groſsen Fontanellgegend, die ich vor mir habe, übergehe ich und wende mich zur Betrachtung ähnlicher Bildungsabweichungen der Kopfknochen. Dahin gehört besonders am Schädel die Theilung des Scheitelbeins durch eine Queernaht in zwey Hälften, eine obere und eine untere, wovon van Döveren**) und Tarin Fälle anführen und der letztere auch eine Abbildung giebt. In dem van Döverenschen Falle war die Theilung ungefähr in der Mitte; im Tarinschen***) ist sie weit mehr nach unten. Bey beiden war sie im linken Scheitelbein, und auch Süe†) führt an, daſs er in einem linken Scheitelbeine das obere hintere Viertheil vom übrigen Knochen durch eine Naht getrennt gefunden habe. In der vortrefflichen Gotthardschen Sammlung zu Bamberg erinnere ich mich einen Schädel gesehen zu haben, wo die Theilung in eine obere und untere Hälfte auf beiden Seiten ungefähr in der Mitte Statt fand. Ich finde in der Osteogenie des Fötus nichts, was

*) *Obss. med. chir. fascic. tab. II.*

**) *l. c. pag.* 195.

***) *Ostéographie. préface. tab. V.*

†) *Ostéologie de Monro. p.* 47.

was diese Bildungsabweichung auf eine ganz befriedigende Art erklärte, doch bemerke ich in einem nicht völlig dreymonatlichen Schädel an der Stelle der Scheitelbeine zwey über einander befindliche, nur durch dünne und selten knöcherne Bändchen unter einander verbundene runde Knochenscheiben, von denen die obere von späterer Bildung und mehr lockerer Textur ist, als die untere. An einem vier- bis fünfmonatlichen ist an derselben Stelle, wo dort jene lockere Verbindung Statt findet, im vordern und hintern Rande ein Einschnitt, der sich aber nicht weit in den Knochen erstreckt. In mehrern Kinderschädeln endlich finde ich in der Mitte des vordern und hintern Randes eines oder beider Scheitelbeine tiefere oder flachere Einschnitte, welche auf jene ehemahlige Trennung hinzudeuten scheinen. Ob man annehmen könne, daſs bey den Schildkröten und vielleicht auch den Fischen jene zahlreichen Knochen, welche zwischen dem Stirn-, Scheitel- und Schlafbein liegen, auf eine ähnliche, dort constante Trennung des Scheitelbeines in mehrere Stücke deuten, mag ich nicht entscheiden.

Welches ist nun die Veranlassung zur Entstehung der Zwickelbeine im Allgemeinen? Nach der Meinung des berühmten Blumenbach ist es Ansammlung von Wasser in den Hirnhöhlen und die Zwickelbeine sind daher bloſs eine völlig krankhafte Erscheinung; eine Meinung, die er durch die Beobachtung unterstützt, daſs er an Schädeln wilder Nationen und an Thierschädeln nie dergleichen fand. Seine Meinung wird auch wirklich durch eine Menge von Beobachtungen unterstützt. So findet sich in Loders *) Sammlung ein hydrocephalischer Schädel mit einem Kno-

*) Kölers Beschreibung etc. p. 101.

Knochen in der groſsen Fontanelle, Sandifort *) bildet einen ähnlichen ab, und der zweyte der von mir beschriebenen Schädel mit dem groſsen Fontanellknochen ist gleichfalls hydrocephalisch. Ferner bildet Trön **) den Schädel eines vierzehnjährigen Mädchens ab, woran sich zwey Zwickelbeine in der Gegend der groſsen Fontanelle befinden und die Pfeilnaht verschwunden ist. Sie hatte in ihrem achten Monate einen Stoſs auf das Hinterhaupt bekommen, war darauf hydrocephalisch geworden und von der Zeit an durchaus nicht mehr gewachsen. Mauchart †) erwähnt eines Falls, wo am Schädel eines achtjährigen, während seines letzten Lebensjahres hydrocephalischen Knabens die ganze Pfeilnaht, Kranz- und Lambdanaht fast ganz doppelt waren. Blumenbach, Sandifort, Hebenstreit und mehrere andere Schriftsteller, mit denen auch meine Beobachtungen übereinstimmen, führen endlich noch mehrere Beobachtungen an und liefern dahin gehörige Abbildungen von einzelnen, unter einander und von den Hauptknochen getrennten Knochenkernen in den groſsen membranösen Interstitien der Schädelknochen, die wahrscheinlich, wenn der Wasserkopf verschwunden wäre, sich zu Zwickelbeinen vergröſsert haben würden.

Nun fragt es sich aber, ob diese Zwickelbeine anomale Productionen sind, zu deren Entstehung nothwendig die durch die Hirnwassersucht veranlaſste Ausdehnung der Schädelmembran erfordert wird? Ich gestehe, daſs ich dieser Meinung nicht ungern beypflichte, nur möchte ich das Phänomen nicht mechanisch erklären. Die Bildungsgeschichte des Hinterhauptbeins beweist

*) *Museum anatomicum. Vol. II. tab. VII.*

**) *l. c.*

†) *Misc. nat. curios. decas III. obs. 49. p. 147.*

weist offenbar, und mehr oder weniger beweist dieſs auch die Geschichte der übrigen Schädelknochen, daſs zu der Zeit, wo das Gehirn noch ein Aggregat von, mit einer mehr oder weniger limpiden Flüssigkeit erfüllten Blasen ist, die Schädelknochen sich in einzelnen Massen entwickeln, die bey normaler Entwickelung sich zu einem Ganzen vereinigen. Daſs dieſs beym Hinterhauptsbeine am auffallendsten ist, mag zum Theil daher rühren, daſs der ihm hauptsächlich entsprechende Hirntheil, das kleine Gehirn, sich am frühesten entwickelt, zum Theil auch daher, daſs es zweyen Organen, dem hintern Theile des groſsen Gehirns und dem kleinen Gehirn entspricht. Persistirt nun diese Structur des Gehirns länger als es der Norm gemäſs ist, so findet auch in anderen Gegenden des Schädels diese Bildung Statt, und die ursprüngliche des Hinterhaupts erhält sich, die einzelnen Knochenkerne rücken nicht an die gröſsern Hauptknochen an, vereinigen sich bisweilen zu gröſsern abnormen, oder diese entstehen auch für sich, z. B. in der groſsen Fontanelle.

Sehr möglich ist es aber auch, daſs sowohl die ursprüngliche Bildung des Hinterhauptes bleibt, daſs sich einzelne ursprünglich und normal von den groſsen Knochen getrennte Knochenkerne nicht mit diesen vereinigen, daſs sich an ungewöhnten Stellen eigne Knochenkerne bilden, die nachher zu eignen Knochen werden, ohne daſs man die hydrocephalische Ausdehnung als Veranlassung dazu ansehen könnte.

Von den Lambdaknochen glaube ich dieſs, ihres normalen Vorkommens bey einer so groſsen Menge von Säugthieren wegen, sehr bestimmt annehmen zu können, und auch für die übrigen könnte man zu derselben Annahme bewogen werden, wenn

wenn man erwägt, daſs ja an andern Stellen des Kopfes ganz ähnliche Abweichungen in der Knochenbildung vorkommen, ohne daſs man bey ihnen die entfernte Ursache in der Ausdehnung des Schädels durch Hirnwassersucht und dadurch vergröſserte Fläche zur Knochenbildung suchen könnte. Der obere breite Rand des groſsen Keilbeinflügels verbindet sich in der Regel unmittelbar mit dem Stirnbeine hinter dessen Jochfortsatze, wo der Stirntheil in den Augenhöhlentheil übergeht; allein in einem Schädel, der sehr merkwürdig ist, weil die ganze rechte Hälfte beträchtlich enger ist, als die linke, beide Augenhöhlentheile des Stirnbeins, besonders aber der rechte, auſserordentlich dick sind, und das obere Blatt des letztern um drey Linien vom untern entfernt ist, so daſs zwischen beiden ein weiter mit den Stirn- und Nasenhöhlen communicirender Raum entsteht, finde ich auf beiden Seiten zwischen beiden Knochen in der innern Hälfte dieser Verbindung einen völlig getrennten Knochen. Mehrerer einzelner Knochenstücke am vordern Theile des Pergamentblattes des Siebbeins habe ich schon oben erwähnt. Daſs man diesen Knochentheil nicht ganz selten in zwey Hälften, eine vordere und eine hintere, von denen diese gewöhnlich die bey weitem gröſsere ist, getheilt findet, ist bekannt. In einem Falle dieser Art ist mir merkwürdig, daſs diese Theilung gerade mit dem fast gänzlichen Mangel des Thränenbeins auf beiden Seiten zusammenfällt, wo eine hintere Verlängerung des Nasenfortsatzes vom Oberkiefer die Stelle des Thränenbeins vertritt. In einem andern Schädel finde ich auf beiden Seiten zwischen dem Stirnbein und dem Nasenfortsatze des Oberkiefers einen eignen, dem letztern zugehörigen, aber

von

von ihm durch eine Naht getrennten Knochen. Sandifort bildet ein Jochbein ab, das durch eine völlige Naht in einen obern und untern Theil, von denen jener der bey weitem gröſsere ist, getheilt war*). Das der entgegengesetzten Seite zeigt eine Spur einer ähnlichen Trennung. Dieses Beyspiel scheint mir ganz besonders merkwürdig, weil es mit der bey den Fischen und den meisten Reptilien als normal persistirenden Theilung des Jochbeins und des zum Jochbogen gehörigen Schlaſbeintheils in mehrere Knochen zusammenfällt. Alle diese abweichenden Bildungen haben doch wenigstens sehr viel Analoges mit den Zwickelbeinen, und können dennoch nicht auf die vorher angegebene Weise erklärt werden. Bisweilen scheint ein Zwickelbein nur gebildet zu werden, weil der Prozeſs, wodurch es sich mit seinem Hauptknochen vereinigen sollte, normwidrig an einem andern Orte eingeleitet wird. So finde ich am Schädel eines siebenjährigen Kindes, wo die Trennung der beiden zuletzt entstehenden Theile des Hinterhauptheiles unter sich und dem Haupttheile durch vollkommene Nähte noch Statt findet, die rechte Zitzennaht durchaus obliterirt.

Vielleicht könnte man die Zwickelbeine ihrem Wesen nach dreyfach eintheilen. Die erste Art wären die, welche offenbar durch eine Hemmung auf einer niedern Bildungsstufe entstehen. Dahin gehören die Hinterhauptszwickelbeine und die meisten kleinen, welche in den Nähten vorkommen. Aehnlichkeit damit hat auch die Theilung des Jochbeins in zwey Hälften wegen der schon oben angegebenen Analogie mit Reptilien und Fischen. Das Analogon beider Beyspiele in der Thierreihe zeigt, daſs Nicht-

ver-

*) *Obss. anat. path. III. p. 113.*

vereinigung der verschiedenen Knochentheile zu einem Ganzen den weniger vollkommenen Wirbelthieren eigen scheint, was nicht bloſs am Schädel, sondern auch im übrigen Skelett vorkommt. Ich führe davon als Beyspiel die Halswirbel des Krokodils an, die auch, wie schon Camper bemerkte, und wie ich in allen Krokodilskeletten, die mir vorkamen, gefunden habe, selbst beym Erwachsenen durch Nähte immer wenigstens in zwey Theile, den Körper und den Bogen, getrennt sind. Die zweyte Art constituiren, die, welche von einem luxurirenden Vegetationsprozesse an einer Stelle des Schädels mit oder ohne Degeneration desselben einer andern herrühren. Dahin gehören nahmentlich die Knochen der groſsen Fontanelle, umso mehr, da bey diesen fast immer Wasserkopf Statt findet, was man bey den Lambdaknochen nicht immer mit Bestimmtheit angeben kann. Die dritte endlich begreift die, von denen man sich keinen bestimmten Grund mit Wahrscheinlichkeit angeben kann und die für jetzt noch als bloſse Bildungsabweichungen angeführt werden müssen.

IV.

Man sieht also hieraus, daſs sich eine sehr bedeutende Verschiedenheit in dem Verhältniſs der einzelnen Glieder findet, was theils an sich, theils wegen der analogen Verschiedenheiten zwischen den entsprechenden Theilen der Gliedmaſsen der übrigen Thierclassen in den verschiedenen Ordnungen derselben interessant ist.

Auſserdem wird die Flosse vom dritten Gliede an gewöhnlich durch eine sehr groſse Menge feiner, hornartiger, zugespitzter Streifen, die man offenbar mit Nägeln vergleichen kann, unterstützt und befestigt. Vorzüglich sind sie bei den Chimären und Haien, weit weniger bei den Rochen, entwickelt, unstreitig weil sich bei diesen die Flossenstrahlen durch die ganze Breite der Flossen erstrecken, bei jenen dagegen immer ein beträchtlicher, äuſserer Theil derselben nicht von ihnen eingenommen wird.

Die Gestalt der Flossen, so wie ihre Gröſse, ist Gegenstand der Zoologie; indessen verdient hier die Anordnung von *R. aquila* angegeben zu werden, da man diese nicht ohne Untersuchung des innern Baues erkennt.

Gewöhnlich ist die Flosse in ihrem mittlern Theile am breitesten und nimmt von hier aus nach den beiden Enden hin mehr oder weniger, aber gleichmäſsig und ununterbrochen, ab. Eine merkwürdige Ausnahme hiervon macht *R. aquila*. Die hintern zwei Drittel der Flosse haben den gewöhnlichen Bau, nur ist sie mehr kurz von vorn nach hinten als gewöhnlich. Etwas vor dem Anfange des vordersten Drittels aber verschwinden plötzlich die Strahlen fast ganz und richten sich, statt daſs sie bisher in querer Richtung verliefen, gerade von hin-

Der Geſichtstheil des Ornithoryṅchuskopfes *Tab. IX. Fig. II.* iſt ſehr breit und wird es beſonders von vorn nach hinten ſo beträchtlich, daſs er an ſeiner vordern Extremität faſt noch einmahl ſo breit als in ſeinem Anfange, in der Gegend der Augenhöhlen iſt. Die obere Geſichtsfläche läuft, ohne ihre Richtung merklich zu verändern, von der Stirnfläche aus, und die Naſenbeine hören weit früher auf, als die Zwiſchenkieferbeine, mit denen ſie in einer Fläche liegen. Die vordere Naſenöffnung iſt daher ſehr groſs, und bildet ein Dreyeck, deſſen Baſis ſich vorn befindet. Dieſe aber iſt nicht geſchloſſen, indem die Zwiſchenkieferbeine beider Seiten, ungeachtet ihre vordere Extremität in einen kleinen nach innen gerichteten Haken ausläuft, einander nicht erreichen. Der ganze Oberkiefer iſt ſehr platt, beſonders in ſeinem vordern Theile. Der Schädel iſt in der Gegend der Augenhöhlen vor den Schlafbeinen ſehr ſtark zuſammengezogen, ſchmal. Der Boden dieſer Höhlen wird ganz durch den hintern ſehr breiten Theil des Oberkiefers gebildet, der daſelbſt die obern Zähne des Ornithorynchus trägt, welche, wie die untern, bekanntlich bloſs Backzähne mit breiten flachen Kronen und in jüngern Thieren aus zwey, von einander verſchiedenen und abgeſonderten Theilen zuſammengeſetzt ſind. Die Augenhöhlen ſelbſt ſind nicht groſs, und betragen in allen ihren Dimenſionen kaum den vierten Theil von dem, was ſie bey einem gleich groſsen Vogel ſeyn würden. Auch die Entfernung beider von einander iſt weit geringer, als beym Vogelſchädel und durchaus ſäugthierähnlich. Ziemlich weit vor dem vordern Rande der Augenhöhle befindet ſich am äuſsern Rande des Oberkiefers ein kleiner Haken und an

ihm gleichfalls im äuſsern Rande dieses Knochens, der hier etwas hoch ist, das starke Infraorbitalloch. Der Gaumenfortsatz des Oberkiefers ist auch durchaus säugthierähnlich, erstreckt sich weit nach hinten und ist überall durchaus geschlossen, der Schädelbasis sehr nahe.

Der Jochbogen ist breit von oben nach unten, fast ganz gerade und läuft dicht neben dem Schädel etwas nach hinten und auſsen. Da auch seine Länge nicht beträchtlich ist, so ist die Schlafgrube nicht bedeutend.

Die Verbindung des Oberkiefers mit dem Unterkiefer ist ganz säugthierähnlich, die Form des letztern Knochens aber sonderbar. Der perpendiculäre und horizontale Ast sind unter einem sehr stumpfen Winkel mit einander verbunden, indem der erstere sehr schräg abwärts steigt. An der Vereinigungsstelle von beiden befindet sich in der Nähe des obern Randes auf der innern und äuſsern Fläche eine sehr kleine Spitze, von denen die innere stärker ist und etwas mehr nach vorn als die äuſsere liegt. Beide repräsentiren wohl den fast fehlenden Kronfortsatz des Unterkiefers. Vor ihnen ist der Unterkiefer bey weitem am breitesten und trägt die untern Backzähne. Er läuft von da an etwas nach innen und beide Aeste verbinden sich beym Anfange des vordersten Drittheils mit einander, biegen sich aber von da an, sehr platt und breit werdend, statt daſs sie anfangs von innen nach auſsen comprimirt waren, wieder stark nach auſsen, und entfernen sich weit von einander. Beide Oeffnungen des Zahnnervenkanals, sowohl die äuſsere als die innere, sind sehr groſs, die hintere innere befindet sich an der Vereinigungsstelle des perpendiculären

und

und horizontalen Theiles, die vordere äuſsere an dem vordern Ende der Zahnreihe.

Der Kopf der Echidna ist breiter, der Schädeltheil im Verhältniſs zum Gesichtstheile weit gröſser, als beym Ornithorynchus. Von diesem differirt er auch dadurch, daſs der Gesichtstheil ganz auf die umgekehrte Weise, von den Augenhöhlen an allmählig schmaler wird und sich ziemlich spitz endigt. Auch die Richtung dieses Theils ist ganz verschieden. Die Stirn steigt ziemlich steil zum Gesicht ab, dieſs verläuft von da an fast horizontal nach vorn, und biegt sich daselbst wieder etwas in die Höhe. Die Nasenöffnung ist ganz horizontal, sehr klein, elliptisch. Die Zwischenkieferbeine kommen einander nicht allein, wie beym Ornithorynchus, entgegen, sondern verbinden sich unter einander. Der Boden der Augenhöhle wird nicht, wie dort, durch den Oberkiefer gebildet. Die Form des Jochbogens ist sehr sonderbar und weicht ganz von der beym Ornithorynchus vorkommenden ab. Vom breitesten Theile des Schädels nämlich steigt vertikal, ungefähr von der Mitte seiner Höhle an, eine dünne dreyeckige Platte nach unten und vorn herab, die allmählig schmaler wird und sich in einen Cylinder verwandelt, der sich, aber nicht stark, nach vorn krümmt, und gar keine Vertikalbeugung hat. Da sich der Schädel in dieser Gegend beträchtlich verengt, so ist die vordere, dem cylindrischen Theile des Jochbogens correspondirende Hälfte der Schlafgrube weit tiefer, als die hintere. Ist dieſs zugleich die Gegend der Augenhöhle? Wenigstens entdecke ich keine andere Spur davon.

Man sieht übrigens aus der angegebenen Form deutlich, daſs die Schlafgrube in ihrem gröſsern

hintern Theile, wie bey den Amphibien durch jenen dünnen Fortſatz von auſsen bedeckt ist. Hinter ihm befindet sich die von vorn nach hinten längliche, von innen nach auſsen flach concave Gelenkfläche, der ein weit kleinerer aber correspondirend geformter Gelenkknopf des Unterkiefers entspricht. Der Gaumentheil des Oberkiefers ist ungefähr wie beym Ornithorynchus gebildet, concav, doch weniger als dort, überall geschloſsen, sehr niedrig, der Schädelbasis daher sehr nahe und bis dicht vor das Hinterhauptsloch hinausgezogen, so daſs er sogar näher als beym Ornithorynchus an dasselbe reicht.

Der Unterkiefer ist dünn, schmal und etwas kürzer, als der Oberkiefer. Der den aufsteigenden Ast repräsentirende Theil weicht von dem vordern wenig nach oben, mehr nach auſsen ab. An seiner Verbindungsstelle mit dem vordern Theile befindet sich nur auf der innern Fläche ein kleiner, den Kronfortsatz repräsentirender Haken. Von dieser Stelle an wird der Unterkiefer von innen nach auſsen breit, bleibt aber immer sehr niedrig und läuft in der hintern Hälfte seiner Länge nicht sehr stark mit dem der entgegengesetzten Seite convergirend nach vorn. In seiner vordern Hälfte dagegen convergiren beide stark und laufen sogar zuletzt in einer bedeutenden Strecke neben einander fort, ohne sich jedoch zu berühren.

Beiden Thieren ist die ganz säugthiergemäſse Verbindung des Schädels mit dem ersten Halswirbel durch zwey Gelenkflächen gemein. Das Hinterhauptsloch ist rundlich dreyeckig, hat aber doch dadurch etwas Vogelähnliches, daſs es nach oben eine kleine Anhangsöffnung hat, die selbst stärker

als

als bey diesen und durch eine verengte Stelle von dem groſsen Hinterhauptsloche geschieden ist.

So viel von den Knochen des Kopfes dieser beiden Thiere, von denen ich noch zuletzt anführe, daſs die Nähte der Schädelknochen bey allen drey Skeletten verwachsen waren, so daſs also der Verknöcherungsprozeſs hier denselben Gesetzen zu folgen scheint wie bey den Vögeln, wo bekanntlich auch schon früh alle Nähte verschwinden und der ganze Schädel wie aus einem Knochen gebildet erscheint.

Die übrigen Knochen haben, unwesentliche Modificationen abgerechnet, bey beiden Thieren dieselbe Form, und ich werde daher zuerst weitläufiger die der Echidna beschreiben und nur beyläufig nachher die Abweichungen, welche der Bau des Ornithorynchus darbietet, angeben. Betrachtet man zuerst die Extremitäten, so findet man in der Verbindung des Schulterblattes mit dem Brustbeine und der Anordnung der Schlüsselbeine einen andern Vergleichungspunkt zwischen dem Baue beider Thiere und dem der Vögel, wenn sich gleich in der Form der Theile selbst sehr auffallende Verschiedenheiten finden. Das Schulterblatt *Fig. I. c. Fig. VIII. a* kann man aus zwey Theilen zusammengesetzt betrachten, nämlich einem obern, groſsen, platten, ungleich viereckigen, neben den Rippen liegenden, und einem kleinern dicken, mit ihm unter einem stumpfen Winkel verbundenen, der von innen nach auſsen gerichtet ist. Der obere Theil hat einen oben convexen, in seiner vordern Hälfte etwas umgeschlagenen Rand, einen hinten etwas kürzeren, stark concaven und einen vordern, der wenig concav ist, fast ganz gerade absteigt und bey weitem

der

der kürzeste ist. An seinem untern Ende befindet sich ein kurzer, starker, etwas nach innen und vorn gedrehter Fortsatz, der die Stelle des Akromions vertritt, indem sich mit ihm das Schlüsselbein *Fig. I. e. Fig. VII. d* einlenket. Wo dieser obere gröſsere Theil des Schulterblattes aufhört und der untere kleinere *Fig. VII. b* anfängt, befindet sich die Gelenkhöhle, die, vorn und hinten offen, von oben und auſsen nach innen und unten stark concav, etwas unterhalb dem Akromion befindlich, die ganze Breite des Knochens, der sich von diesem an beträchtlich zusammengezogen hat, einnimmt. Der obere Rand dieser Gelenkhöhle ist gerade, der untere läuft nach hinten in eine Spitze aus. Unterhalb derselben biegt sich der Knochen stark nach innen, und dieser untere kleinere Theil verbindet sich durch seinen gröſsern obern innern Rand mit einem viereckigen breiten Knochen *Fig. I. d. Fig. VII. c*, der sich hinter einem durch das Zusammenflieſsen der beiden Schlüsselbeine an ihrer innern Extremität entstandenen unpaaren, nach unten und hinten gerichteten Knochen befindet, und mit ihm verbunden ist. Der untere kleinste Theil des innern Randes dieses untern Schulterblatttheiles legt sich unten an den hinteren Fortsatz dieses einfachen, sogleich näher zu beschreibenden Schlüsselbeins und an den obern Theil des äuſsern Brustbeinrandes an. Auf der äuſsern Fläche des Schulterblattes findet sich eine Spur der Gräte, die vom vordern Drittheil des obern Randes etwas von vorn nach hinten verläuft und sich in der Gegend der Gelenkhöhle nach hinten verliert; doch weicht sie dadurch sehr von der gewöhnlichen Beschaffenheit der Schultergräte bey den Säugthieren ab, daſs sie bloſs eine kaum merkliche Erhö-

hung

hung des Schulterblatts an dieser Stelle ist, und noch mehr dadurch, daſs sie gar nicht mit dem Akromion zusammenhängt, welches, wie ich schon vorhin angab, bloſs die untere, etwas ausgezogene Extremität des vordern Schulterblattrandes ist.

Die vordere Hälfte der Schulter, oder die Schlüsselbeine weichen gänzlich von dem Säugthiertypus ab und nähern sich dem der Vögel sowohl durch ihre Zahl als durch ihre Gestalt. Es finden sich nämlich, wie bey diesen, zwey Paar Schlüsselbeine, oder wenigstens ein Paar und auſserdem ein unpaarer Knochen, der aus den zwey Schlüsselbeinen gebildet ist und die Gabel der Vögel repräsentirt. Die beiden eigentlichen Schlüsselbeine, welche zu einem Knochen zusammengeflossen sind, *Fig. VII. d* haben zusammen die Gestalt des groſsen Römischen Y. Die beiden Aeste dieses Knochens sind wenig nach vorn, stark von oben nach unten gebogen und laufen bey ihren Vereinigungspunkten in einen Fortsatz aus, *Fig. VII. e,* der anfangs schmal ist, nachher schnell bedeutend breit und platt wird und nach hinten und ein wenig nach unten gerichtet ist. Bey einem jungen Thiere sieht man deutlich, daſs dieser hintere Fortsatz sowohl vorn als hinten längs dem ganzen bogenförmigen Knochen in eine dünne Knochenplatte ausläuft, und ihn gewissermaſsen in einen Falz aufnimmt, so daſs dieser Knochen eigentlich aus zweyen durch eine harmonische Naht mit einander verbundenen besteht. An den äuſsern Seiten dieses Fortsatzes, dessen Länge ungefähr ¼ der Länge einer jeden Hälfte des Schlüsselbeinbogens beträgt, oder vielmehr etwas hinter ihm, befinden sich, etwas über einander gelegt, jene breiten, viereckigen, auf beiden Seiten concaven Knochen *Fig.*

VII.

VII. c, welche zwiſchen ihm und dem Schulterblatte liegen.

Der Oberarm hängt weder mit dem unpaaren gröſsern noch mit dem kleinern gepaarten Schlüſselbeine zuſammen.

Aus dem Geſagten erhellt, daſs zwar die Zahl der Schultertheile bey der Echidna und dem Ornithorynchus, nicht aber die Form und die Art ihrer Verbindung dieſelbe wie bey den Vögeln iſt. Bey den letztern iſt die Gabel, mit welcher, wie ſchon geſagt, der mittlere, groſse, unpaare Knochen übereinkommt, weit ſtärker nach vorn gebogen, und hat nie einen ſo langen, von einer Seite zur andern breiten, von vorn nach hinten platten, von ihrer Mitte nach hinten auslaufenden Fortſatz. Sie läuft auf jeder Seite in einen geraden, langen, ſchmalen und ſpitzen Fortſatz aus und verbindet ſich da, wo er anfängt, durch ein auf ihrer äuſsern Fläche befindliches flaches Gelenk mit dem obern innern Gelenkkopfe des zweyten Schlüſſelbeins. Gegen das Ende dieſes Fortſatzes befindet ſich an ſeinem untern Rande eine flache Gelenkhöhle, welche einer kleinen, ganz am Ende der vordern Schulterblattsextremität angebrachten Gelenkfläche correspondirt. Bey der Echidna und dem Ornithorynchus hingegen umfaſst die Extremität des Schlüſſelbeinbogens einzig durch ein tiefes, dreyeckiges Gelenk das Ende des rundlichen Akromions und die acceſſoriſchen Schlüſſelbeine verbinden ſich mit ihm, wie die Beſchreibung und die Zeichnung beweiſt, auf eine ganz andre Art und an einer ganz andern Stelle. Die Gabel der Vögel iſt auch immer ein einfacher Knochen, dieſer Schlüſſelbeinbogen dagegen, wie gleichfalls aus dem Vorigen erhellt, bey der Echidna und dem Ornithorynchus aus zweyen zuſammengeſetzt. Eben ſo ſehr dif-

differiren auch das Schulterblatt und das zweyte Schlüsselbein unserer Thiere durch ihre Gestalt und Richtung sehr auffallend von denen der Vögel, indem jenes dort ein breiter, starker, mehrfach gebogener, mit einer tiefen Gelenkhöhle versehener, hier ein länglicher, sehr schmaler und dünner Knochen ist, dieses dort klein, platt, dünn, quadratförmig, gar nicht mit dem Oberarmbeine verbunden, sondern zwischen dem Gabelfortsatz und das Schulterblatt eingeschoben, hier länglich, sehr stark, oben mit der Gabel und dem Oberarmbein, unten mit dem Brustbein, keineswegs unten mit der Gabel verbunden ist.

Der Oberarmknochen *Fig. I. f. Fig. II.* ist kurz und breit. Er besteht aus einem sehr kleinen, mittlern Körper *a*, der weit schmaler, aber zugleich viel dicker als das obere und untere Ende ist. Diese beiden Theile constituiren den Knochen gröſstentheils. Das obere Ende *b* ist breit, länglich, oben und auſsen convex, innen und unten concav, das untere *c* rhomboidisch und noch etwas breiter als das obere. Die Richtungen beider, so wie sie auf den mittlern Körper aufgesetzt sind, kreuzen sich. Die Mitte und fast die ganze Hälfte des obern Randes des Oberarmbeins nimmt eine breite und längliche, nach oben und auſsen stark convexe, nach innen und unten, von vorn nach hinten stark concave Gelenkfläche ein, welche von der oben beschriebenen Gelenkfläche des Schulterblatts lose umfaſst wird. Die bey weitem gröſste innere Hälfte des untern breiten Theiles bildet der ungeheuer groſse innere Knorren. Die Gelenkflächen für die Vorderarmknochen befinden sich im äuſsern, stark nach oben gewandten Viertheil. Der äuſsere Knorren ist nicht kurz, aber schmal. Der ganze Ober-

arm-

nimmt die breite Baſis des sehr langen, platten, schmalen, dreyeckigen Beutelknochens ein.

Der Oberschenkel *Fig. III.* ist etwas kürzer als der Unterschenkel und, vorzüglich in seinen obern zwey Drittheilen sehr breit, indem von beiden Trochanteren an, längs der eigentlichen Knochenröhre, sich eine äuſsere, *Fig. III. a*, breitere, beym Anfange des untern Drittheils aufhörende und eine innere, *Fig. III. b*, schmalere, aber längere, bis zum innern Knöchel gehende Leiste fortsetzt, deren jede mit ihrem respectiven Trochanter gleiche Breite hat, so daſs also dieser ununterbrochen in sie übergeht. Auf der hintern Fläche unterscheiden sie sich nicht von dem übrigen Knochen, vorn aber sieht man sehr deutlich zwischen den beiden Anhängen die rundliche Röhre ihrer ganzen Länge nach etwas vortreten. Beide Trochanteren sind nicht sehr hoch. Der äuſsere erreicht bey weitem nicht den Kopf des Oberschenkelbeins, der auf einem breiten und kurzen Halse steht und etwas nach oben und innen gebogen ist. Die untere Gelenkfläche ist sehr breit. Ihre untere Hälfte ist von oben nach unten stark convex, ihre obere erst platt, dann etwas vertieſt. Nach auſsen läuft die untere Extremität des Oberschenkels in einen kleinen Fortsatz aus, ragt aber nach innen fast gar nicht über den darunter befindlichen Theil des innern Oberschenkelrandes hervor. Die beiden Gelenkknorren sind breit und stehen weit aus einander. Der innere ist breiter, platter, der äuſsere kleiner und mehr convex.

Die Knieschеibe hat eine untere, breitere, etwas ausgehöhlte, eine obere, flachere, schmalere Fläche, welche durch eine scharfe, in der Queere verlaufende Erhabenheit geschieden sind.

Von

Von den Unterschenkelknochen ist das Wadenbein etwas länger als die Schienbeinröhre. Es ist ein ungewöhnlich starker Knochen, etwas mehr als halb so stark als das Schienbein, welches überall rundlich und vorn mit keiner Leiste versehen ist. Oben und unten ist es beträchtlich breiter als im Körper, eine Verschiedenheit, die am Wadenbein noch auffallender ist. Vom obern Gelenkende dieses Knochens begiebt sich nach auſsen und oben, wie auch die Zeichnung zeigt, ein viereckiger, dünner und sehr breiter Fortsatz weg. Uebrigens ist das Wadenbein oben breit und platt, in der Mitte rundlich, unten aber von auſsen nach innen comprimirt.

Die Zahl der Fuſswurzelknochen ist die gewöhnliche, (ich zähle sieben), allein ihre übrigen Verhältnisse, Gröſse und Richtung, sind vom Gewöhnlichen abweichend. So ist z. B. der Fortsatz des Sprungbeins nicht nach hinten, sondern nach unten und etwas nach auſsen gerichtet, das Würfelbein ist so zwischen das Fersenbein und äuſsere Keilbein geschoben, daſs es nur dem fünften, kaum dem vierten Mittelfuſsknochen eine Gelenkfläche darbietet. Das innere Keilbein ist bey weitem das längste und liegt ganz auf dem innern Fuſsrande. Das mittlere ist viel kleiner als die übrigen. Das Sprungbein trägt beym Männchen innen und hinten einen kleinen halbmondförmigen Knochen, und auf diesem einen nach hinten gerichteten kleinen Sporn. Der hintere Daumen ist weit kleiner als der vordere. Die Mittelfuſsknochen werden von innen nach auſsen beträchtlich länger und schlanker und der vierte ist hinten sehr zugespitzt. Alle sind weit schmaler, aber länger als die Mittelhandknochen. Dieſs gilt auch für die Zehenknochen, hauptsächlich für die erste Phalange. Die des zweyten Fingers ist die kürzeste

und

und breiteste: in Hinsicht auf die Länge, folgt zunächst auf diese, die der vierten, dann die der fünften, endlich die der dritten Zehe. Die erste Phalanx der vierten Zehe ist die dünnste, die der fünften ist breiter als ihr Mittelfuſsknochen. Was die zweyte Phalanx betrifft, so nimmt sie von der fünften bis dritten Zehe an Länge zu: der zweyte Finger hat die breiteste, allein sie ist kürzer als die des dritten Fingers. Das Nagelglied des zweyten Fingers ist von allen das längste, nur wenig kürzer ist das dritte, beträchtlich kürzer und dünner das vierte, sehr kurz aber breit endlich das fünfte. Das Nagelglied des Daumens ist etwas breiter und länger als des fünften Fingers.

Ich wende mich jetzt zur Betrachtung der Wirbelsäule. Der erste Halswirbel ist in seinem Bogenstücke breit, in seinem Körper schmal. An diesem ist eine kleine, vorn befindliche Spitze auffallend, die in die accessorische Oeffnung des Hinterhauptloches paſst. Zugleich hat er einen starken, von vorn nach hinten sehr breiten Dorn. Der zweyte Halswirbel ist viel breiter als der erste, und trägt einen breiten und hohen, oben convexen Dorn, der den Dorn des ersten Halswirbels etwas bedeckt. Zugleich hat dieser Knochen starke Queerfortsätze, die nach hinten beträchtlich weit ausgezogen und in einen hintern längern, und einen vordern weit kürzern Anhang getheilt sind, die beide einerley Richtung, nach hinten, haben. Dieselbe Richtung haben die Queerfortsätze der übrigen Halswirbel, doch sind sie weit kürzer und weniger deutlich, als der des zweyten Halswirbels in zwey getheilt. Der Queerfortsatz des letzten ist der längste, aber schmalste. Wie gewöhnlich hat der siebente Halswirbel den längsten Dornfortsatz. Dieser mangelt dem fünften ganz, ist beym vierten kleiner als beym drit-

dritten und erscheint, wiewohl unbedeutend, beym sechsten wieder.

Die funfzehn Rückenwirbel haben ungefähr gleiche Höhe, die vordern schmalere, nach hinten reclinirte, nicht hohe Dornen. Die obern schrägen Fortsätze werden nach hinten immer stärker. Besonders sind diese Fortsätze bey den Lendenwirbeln am stärksten ausgewirkt. Diese haben zugleich die stärksten und geradesten Dornen, ermangeln aber ganz der Queerfortsätze.

Das Heiligbein besteht aus drey starken, ganz getrennten Wirbeln. Der Schwanz wird aus zwölf breiten Wirbeln zusammengesetzt, welche vom ersten bis siebenten sehr deutliche, anfangs sehr breite und lange Queerfortsätze haben. So haben auch die ersten vier, besonders der erste und zweyte, sehr merkliche Dornen und sehr lange, gerade nach vorn gerichtete Gelenkfortsätze, von denen sich bis zum letzten Schwanzwirbel Spuren erhalten, ungeachtet die Dornen schon beym siebenten verschwinden.

Die Zahl der Rippen ist mit der der Rückenwirbel gegeben. Sie sind stark, aber wenig gebogen. Die ersten sechs verbinden sich mit dem Brustbeine auf eine bey den Säugthieren ungewöhnliche Weise. Vom Brustbein nämlich entstehen sechs, bis zur vierten Rippe an Gröſse zunehmende, von da an kürzer aber breiter werdende längliche Knochen, welche nach auſsen gehen und durch, bey den ersten Rippen kurze, allmählig an Länge zunehmende Knorpel sich mit den Rippen verbinden. Die übrigen Rippen haben sehr breite, vielleicht auch Knochen enthaltende, glatte, sich über einander legende Knorpelplatten an ihrer vordern Extremität.

Das

Das Brustbein besteht aus vier getheilten Stücken; die bey der Echidna kürzer, dicker und deren vordere auf der untern Fläche mit einer stumpfen der Länge nach verlaufenden Leiste versehen sind.

Die Schädel des Ornithorynchus und der Echidna habe ich schon oben mit einander verglichen. Das Skelett des Ornithorynchus differirt in seinen übrigen Theilen durch Folgendes von dem der Echidna.

An der vorderen Extremität bemerkt man hauptsächlich, daſs das Schulterblatt viel schmaler, verhältniſsmäſsig zum Körper weit länger ist und gar keine Spur einer Gräte hat. Der vordere Rand biegt sich weit stärker, als bey der Echidna nach auſsen und die äuſsere Fläche dieses Knochens ist daher beträchtlich concav. Das Akromion ist länger, aber nicht dick, wie bey der Echidna, sondern sehr dünn. Die Gelenkhöhle ist länger, schmaler. Oben ist das Schulterblatt weit breiter als unten, und nimmt schneller an Breite ab, besonders aber ist der unterhalb der Gelenkhöhle befindliche Theil weit länger und schmaler als bey der Echidna. Der Schlüsselbeinbogen *Fig. VIII. a* ist verhältniſsmäſsig weit länger als bey dieser, platter und besteht aus zwey unter einem weniger spitzen Winkel zusammen stehenden Hälften, die nicht, wie doch schon bey der jungen Echidna der Fall ist, zu einem Knochen verwachsen sind. Auch der untere Fortsatz ist deutlich von ihm getrennt und umfaſst sie gerade wie bey der Echidna. Dieser Theil ist hier weit länger, breiter und platter als dort. Dasselbe gilt auch für die accessorischen Schlüsselbeine, die sich an seine Seitenränder legen.

Was für das Schulterblatt gilt, läſst sich auch auf die ganze vordere Extremität anwenden, deren Haupt-

modi-

modificationen die zehnte Figur zeigt, wo *b* die Oberarmknochen, *c* die Speiche, *d* die Ellenbogenröhre ist. Hauptsächlich sind aber die Knochen der Hand weit länger und schmaler. Unter den Mittelhandknochen ist der des vierten Fingers der längste und stärkste, dann folgt an Länge der des Daumens, dann der fünſte, dann der dritte, der kürzeste endlich ist der zweyte. Die erste Phalanx der Fingerknochen beträgt an Länge ungefähr $\frac{2}{3}$ der Länge der Mittelhandknochen. Hierin sind sich alle Finger fast gleich, nicht aber an Dicke, denn die erste Phalanx des dritten Fingers ist die dickste, dann folgt die des vierten, auf diese die des zweyten, dann die des fünften, endlich zuletzt erst die des Daumens. Die zweyte Phalanx ist etwas länger als die erste. Von der dritten ist die des dritten Fingers die längste, dann folgt die vierte, zweyte, zuletzt fünfte. Die Nägel sind weit schmaler als bey der Echidna, weit zugespitzter und vorn aufgebogen.

Die hintern Extremitäten unterscheiden sich von denen der Echidna besonders durch Folgendes. Das Becken ist verhältniſsmäſsig länger. Bey der Echidna ist der obere Theil des Hüftbeins stumpf zugespitzt und läuft gerade aus, beym Ornithorynchus ist er breit und nach auſsen umgebogen. Der Fortsatz am horizontalen Schaambeinaste, wodurch das Becken beider Thiere sich dem der Känguruhs u. s. w. nähert, ist bey dem Ornithorynchus weit länger, da er bey der Echidna kaum merklich ist. Dagegen sind die Beutelknochen auffallend kürzer. Am Oberschenkelbeine finden sich die von den Trochanteren aus verlaufenden Ausbreitungen wieder, allein sie gehen weit schneller in den Körper des Knochens über und sind nicht so breit; die Gestalt desselben ist daher weniger vom ge-

F wöhn-

wöhnlichen abweichend. Der Unterschenkel ist weit länger als bey der Echidna. Das Schienbein ist nicht, wie dort, gerade, sondern stark nach auſsen gekrümmt, der Fortsatz der Wadenbeinröhre weit länger, höher und breiter. Die Knochen des Fuſses haben analoge Gestalt und Stellung, sind aber alle verhältniſsmäſsig weit länger und schmaler. Von den fünf Zehen ist der fünfte der längste, der Daumen der kürzeste; dieser im Verhältniſs zu den übrigen Fingern viel weniger kurz als dort und bey weitem der dickste. Sein Nagel hat mit denen der übrigen Finger ganz gleiche Länge. Die erste Phalanx ist kürzer als die Metatarsalknochen, die zweyte Phalanx länger als die erste, fast eben so lang als die Metatarsalknochen.

Was die Wirbelsäule betrifft, so sind die Flügel des ersten Halswirbels breiter und länger als bey der Echidna. Von der untern Fläche seines Körpers gehen zwey starke Fortsätze nach auſsen, doch sind sie weit mehr nach hinten und unten gerichtet. Der Bogen ist höher, sein Haken für das accessorische Hinterhauptsloch kürzer als bey der Echidna. Auch der Dorn des zweyten Halswirbels ist weit höher, die Dornen der übrigen Halswirbel aber sind weit unbedeutender. Die Rücken- und Lendenwirbeldorne sind kürzer, weit reclinirter, und bedecken einander, was bey der Echidna, wo sie fast ganz gerade stehen, nicht der Fall ist. Nur die zwey Lendenwirbeldorne stehen fast aufwärts und haben eine, der der übrigen Wirbeldornen ganz entgegengesetzte Richtung, indem sie von hinten nach vorn gewandt sind. Die Lendenwirbel haben gleichfalls keine Queerfortsätze. Die 21 Schwanzwirbel haben weit längere und breitere, anfänglich auſsen und innen gleich breite, nachher allmäh-

mählig längere und mehr zugespitzte Queerfortsätze, als bey der Echidna, die vom neunten an allmählig kleiner werden.

Der Ornithorynchus hat zwey Rippen mehr als die Echidna, also siebzehen, wie Home richtig abbildet, ungeachtet er im Texte falsch nur sechszehn angiebt. Sie sind länger, dünner und mehr cylindrisch. Wie bey der Echidna verbinden sich auch die ersten sechs mit dem Brustbeine, (wo denn hier der Home'sche Text richtig, die Abbildung unrichtig ist), nur sind die accessorischen vom Brustbein entstehenden Knochen für die wahren Rippen länger, für die hintern kürzer und breiter als bey der Echidna.

Das Brustbein besteht auch aus vier Stücken, diese aber sind beym Ornithorynchus länger und platter als bey der Echidna.

Zum Schlusse dieser Abhandlung erlaube man mir, noch einige allgemeine Betrachtungen über die Stelle, welche den beiden Thieren, deren Osteologie mich bisher beschäftigt hat, in der Thierreihe am besten anzuweisen wäre. Sie stehen in dem neuesten und besten Systeme, in Dümerils *Zoologie analytique* unter der Familie der zahnlosen Säugthiere, also neben *myrmecophaga, orycteropus, manis* und *dasypus.* Auf die Aehnlichkeit mit mehrern derselben hat schon Home aufmerksam gemacht. Nach ihm ist die Zunge der Echidna und des Ornithorynchus sehr *manis*- und *myrmecophaga*ähnlich. Der innere Bau im Allgemeinen nähert aber diese Thiere mehr den *myrmecophaga* als den *manis.* Der erstere hat zwey Blinddärme, welche denen des Ornithorynchus und der Echidna ähnlich sind, nur mit dem Unterschiede, daſs er hier nur einfach ist. Bey den *manis* findet sich dagegen gar kein Blinddarm, sondern der dünne Darm

 er-

erweitert sich bloſs schnell zum dicken. Bey einer Art *myrmecophaga* wenigstens, der *jubita*, findet sich ein Cloak, der den *manis* fehlt, indem hier beym Männchen und Weibchen die Geschlechtstheile vom After getrennt sind. Diesen Aehnlichkeiten kann man noch mehrere hinzusetzen, welche besonders den Knochenbau dieser Thiere betreffen. Die Form des Kopfes ist sehr ähnlich. Er ist rundlich, die Nähte scheinen auch bey *myrmecophaga* und *manis* schnell zu verschwinden, die Augenhöhlen sind klein, äuſserst flach, bloſse, nicht sehr starke Vertiefungen, der Unterkiefer ist sehr dünn und niedrig, hat bey *manis brevicanda* gar keinen, bey *myrmecophaga didactyla* nur einen äuſserst unbedeutenden Kronfortsatz, und bey beiden findet keine bestimmte Theilung in den horizontalen und perpendiculären Theil Statt. Die Dornen aller Wirbel sind klein, das Schulterblatt hat eine sehr ähnliche Form und besonders ist die Gräte nur unbedeutend und verläuft bey beiden Thieren nicht bis zum hintern Rande. So wie sich bey der Echidna und dem Ornithorynchus vorn am Brustbein breite Knochenschuppen finden, welche einander von vorn nach hinten bedecken, so bedecken die durchaus sehr breiten Rippen des Ameisenfressers einander in ihrem hintern Theile. Endlich findet sich zwischen den Hüftknochen dieser Thiere eine auffallende Aehnlichkeit. Doch finden sich dagegen Differenzen, die unstreitig überwiegend sind und beide Thiere von der *myrmecophaga* weit entfernen. Sie und alle *edentata* sind wirklich Säugthiere; sie haben durchgehends zwey Zitzen, die Home, ungeachtet er Echidna und Ornithorynchus aufs genaueste untersuchte, nie fand. Sie haben eine Gebärmutter, die beym Dasypus, beym Ameisenfresser sogar der menschlichen

scheine nach zu einer obern Hälfte des innern Schlüsselbeins verlängert, sitzt dieses auf dem untern Ende von jenem auf, indem er sich zwischen dasselbe und das äuſsere Schlüsselbein schiebt.

Bei mehrern Fischen, z. B. *Zeus s. Argyreiosus vomer*, flieſsen die gleichnamigen Knochen beider Seiten an ihrem untern Ende in der Mittellinie zusammen.

Bei andern, z. B. *Siganus*, stützen sie sich durch ihr unteres Ende auf die vordern untern Schwanzdornen.

Bei noch andern, namentlich *Mugil cephalus*, einigen *Chaetodon*arten, stoſsen sie durch ihr hinteres, unteres Ende mit der hintern Gegend der Beckenknochen zusammen und tragen daher die hintern Gliedmaſsen, eine eigenthümliche Anordnung der Verbindung woraus Geoffroy [1]) eine eigne Ordnung von Fischen gebildet hat.

Bei einigen Fischen, namentlich *Lophius piscatorius*, wendet sich der sehr dünne und oberflächlich liegende Knochen nach hinten und tritt in die hintere Wand der Kiemenhaut, die er dadurch an diesem Theile ihres Umfangs verstärkt, indem er bis zu der Kiemenöffnung herabsteigt.

Nach Geoffroy soll dieser Knochen bei den gestachelten Welsen sich auf eine höchst eigenthümliche Weise in den obersten, freiliegenden Stachel der Brustflosse umwandeln [2]); indessen scheinen mir die für diese Ansicht vorgetragnen Gründe nicht völlig erweisend.

---

1) Ann. du Mus. a. a. O. S. 416.
2) A. a. O. S. 426.

Knochen. Von diesen ist der obere und hintere bey weitem gröſser als die untern und vordern, und kommt fast ganz mit dem obern Theile des Echidnaschulterblatts überein, nur ist er breiter und niedriger. Auf diesen Theil folgt der kleinste, sehr schmale mittlere, der mit ihm völlig eingelenkt ist und unten und hinten etwas zur Bildung des Oberarmgelenks beyträgt, das aber gröſstentheils durch den etwas gröſsern untersten dritten, auch durch Knorpel mit ihm verbundenen Knochen gebildet wird und eine der bey der Echidna beschriebene, sehr ähnliche Form hat. Diese beiden Knochen artikuliren durch drey Fortsätze, von denen der oberste dem mittlern, die beiden untern dem untersten Knochen angehören, mit dem einen Schlüsselbeine. Bey dem Stellio ist das Schulterblatt auf ähnliche Weise, aber nur in zwey Knochen, einen obern breitern und einen untern schmälern getheilt, und wenn diese Theilung auch beym Scink nicht mehr ganz deutlich ist, so ist doch die Form dem Wesentlichen nach wieder ganz dieselbe, nur mit dem Unterschiede, daſs der untere Theil des Schulterblatts weit länger und im Vergleich zum obern viel schmäler ist als bey den übrigen beiden. Ganz besonders kommt auch der Bau des Schlüsselbeins bey diesen Thieren mit dem der Reptilien überein. Beym Krokodil ist zwar das Schlüsselbein auf jeder Seite ein kurzer starker Knochen, aber bey allen übrigen Sauriern ist er mehrfach. So findet sich beym Tupinambis auf jeder Seite ein länglicher Knochen, der aus dem obern und untern Ende und der Mitte seines äuſsern Randes die obenerwähnten drey Fortsätze dem mittlern und untern Schulterblatttheile entgegenschickt, und sich durch seinen ganzen innern Rand mit einem schmalen länglichen Knochen verbindet, der den Stiel des eigentlichen einfachen Schlüssel-

selbeins, der Gabel, bey der Echidna und dem Ornithorynchus vorstellt und auf seiner vordern Spitze drey längliche Knochen trägt, in welche diese Gabel zerfallen zu seyn scheint, einen mittlern, gerade ausgehenden, langen, zwey Seitenknochen, die noch länger als er und nach dem Schulterblatte gerichtet sind und zwischen denen und dem mittlern unpaaren Knochen sich zwey weit kleinere finden. Beym Stellio ist die Aehnlichkeit in Hinsicht auf die Gabelknochen noch gröſser, denn dieser ist völlig Echidna-ähnlich, indem er aus einem Bogen und einem, nur weit längern, mittlern, einfachen Fortsatze besteht, der nach der Seite zwey Fortsätze ausschickt, welche wohl das zweyte Paar Schlüsselbeine der Echidna und des Ornithorynchus repräsentiren. Derselbe Typus findet sich auch beym Leguan, nur ist der Fortsatz der Gabel noch weit länger als beym Stellio. Die an der vordern Extremität des Gabelstiels befindlichen Seitenfortsätze sind klein, schmal und laufen von ihm unter einem rechten Winkel aus. Endlich findet sich in der Structur der Rippen der Saurier und der Echidna und des Ornithorynchus die auffallendste Aehnlichkeit. So sind von den zwölf Rippen des Krokodils die zweyte bis zur eilften mit dem Brustbeine durch Zwischenknochen und Knorpel verbunden, die weit länger als bey den Vögeln sind. Beym Tupinambis sind es die fünfte, sechste und siebente und, wie ich aus meiner Zeichnung sehe, ist diese Verbindung der bey der Echidna vorkommenden darum ähnlicher als die analoge der Vögel, weil der Zwischenknorpel länger ist, der bekanntlich bey den Vögeln immer durch ein Kapselend ersetzt wird. Auch beym Leguan finden sich an der fünften bis eilften Rippe lange Zwischenknochen, die auch beym Chamäleon vorkommen.

Was

dels kann man die Spitzmaus zwischen den europäischen und den Kapmaulwurf setzen, so daſs der europäische den im Verhältniſs zu seiner Breite plattesten, der letztere den höchsten Schädel hat. In Rücksicht auf die verhältniſsmäſsige Länge des Gesichtstheils zum Schädeltheile stehen die Spitzmäuse und der gewöhnliche Maulwurf einander so nahe, daſs der Kapmaulwurf von beiden gleich entfernt und verschieden ist.

Wesentliche Verschiedenheiten finden auch in der Gestalt der mittelbar und unmittelbar mit der Mastication in Beziehung stehenden Theile Statt. Unter den mittelbaren führe ich hauptsächlich den Jochbogen an. Dieser steigt beym Kapmaulwurf etwas schräg, mit einem unten geraden, mit einem oben gelind concaven Rande, von oben und auſsen nach unten und stark nach innen herab. Der Kapmaulwurf ist überhaupt unter allen Thieren, deren Skelette ich vor mir habe, der, bey dem diese Abweichung nach innen am auffallendsten ist, weil er unter allen vielleicht der ist, bey dem der Schädel eine so auffallende Breite und der ganze Kopf eine so geringe Länge hat. Die Richtung des Bogens weicht sogar dadurch von der bey allen übrigen Schädeln Statt findenden ab, daſs er nicht nach auſsen, sondern etwas nach innen convex ist. Uebrigens ist er, vorzüglich hinten, beträchtlich breit. Von der sehr beträchtlichen Breite des Schädels an der Stelle, wo der Jochbogen an den Schlafbeinen entspringt, im Vergleich mit der in der Gegend der Augenhöhle, giebt die, ungeachtet dieser Richtung des Jochbogens beträchtliche Tiefe der Schlafgrube den besten Begriff.

Statt daſs hier der Jochbogen an der breitesten Stelle des Scheitels entspringt, nimmt er beym gemeinen Maulwurfe einige Linien vor und innerhalb dieser seinen Ursprung am Schlafbeine, und verläuft ganz

ge-

gerade und sehr schmal, vorn etwas verdeckt, gelind absteigend von hinten nach vorn. Die Schlafgrube ist länger, aber enger als dort.

Bey den Spitzmäusen, sowohl bey der Erd- als Wasserspitzmaus, fehlt der Jochbogen wie beym Tanrec, gänzlich, und dieser Mangel ist, wie dort, durch Mangel des Jochbeins veranlaſst. Es findet sich, wie dort, ein, indeſs unbeträchtlicher, kaum merklicher Fortsatz des Oberkieferbeins, allein vom Jochfortsatze des Schlafbeins keine Spur. Die Temporalgrube ist kurz, aber tief.

Die Gestalt des Unterkiefers eines andern mittelbaren Kauorgans differirt gleichfalls beträchtlich. Beym Sorex talpinus ist der perpendiculäre Theil wenig schmaler, als der horizontale, seine Form sehr sonderbar. Der Gelenkfortsatz ist auſserordentlich lang, spitz und dünn, der Kronfortsatz sehr klein und stumpf, und der hintere Winkel des Unterkiefers bildet einen sehr breiten Fortsatz, der wenig schmaler als der ganze perpendiculäre Theil ist. Der horizontale Theil ist kurz und breit. Bey den übrigen Spitzmäusen hat der Perpendiculärtheil die Gestalt des Unterkiefers aller Fleischfresser. Er ist schmal, der Koronoidalfortsatz viel länger, als der Gelenkfortsatz, der Winkel in einen langen und schmalen Fortsatz ausgezogen. Auſserdem befindet sich auf der innern Fläche etwas unten und vor dem Gelenkfortsatze ein kleiner, nach innen gerichteter Haken. Der horizontale Theil ist lang und schmal. Beym gemeinen Maulwurf ist der Unterkiefer nach demselben Plane gebildet, allein der perpendiculäre Theil breiter, fast quadratförmig, der Koronoidalfortsatz breit, und, wie der etwas schmalere Winkelfortsatz, nicht sehr hoch.

Ge-

Attribute. Sie sind breit und haben schneidende, gezahnte Flächen und werden allmählig gröſser. Gleiche Form haben auch die fünf letztern: eine schmale, dreyeckige, innen breitere Kaufläche mit zwey innern und einer äuſsern, längern Erhabenheit. Die drey ersten sind fast gleich groſs, die zwey letzten, besonders der hinterste, beträchtlich kleiner. Alle sind nach auſsen convex und sehr schmal. Alle Backzähne des Unterkiefers sind weit länger und schmaler als die entgegenstehenden des Oberkiefers.

Die Gestalt der Maulwurfszähne ist bekannt, und ich berühre sie nur, um die Differenz von beiden eben beschriebenen auffallend zu machen. Er hat oben drey gröſsere, unten vier kleinere Schneidezähne, oben einen starken Eckzahn, unten einen sehr kleinen, aber breiten, der vielleicht nicht dafür gelten kann, weil er sich hinter und innerhalb dem obern befindet. Darauf folgen oben und unten drey kleinere, von fast gleicher Form mit dem vorhergehenden, sich allmählig vergröſsernde, deren untere breiter und gröſser als die obern sind. Oben sitzt noch ein vierter, breiter, starker, nicht vollkommen so groſser, aber fast eben so spitzer Zahn als der obere Eckzahn, und darauf oben und unten drey breite Backzähne, die obern dreyeckig, die untern länglich viereckig, die obern mit drey, die untern mit fünf Hauptspitzen im Zickzack.

Ehe ich diesen Punkt verlasse, glaube ich auf die groſse Aehnlichkeit aufmerksam machen zu müssen, welche sich zwischen der Anordnung der Zähne der Spitzmaus und der Phalangisten, vorzüglich der langgeschwänzten, zweyer übrigens in ihrer Organisation so sehr von einander verschiedener Thiere findet. Die Zahl und Gestalt der untern Schneidezähne, so wie der obern, vorzüglich der auf die vordern Schneide-

zähne

zähne folgenden, ist ganz die nämliche, und die Backzähne differiren nur in Rücksicht auf Zahl, die beym Phalangisten bekanntlich weit beträchtlicher ist.

In der Form des übrigen Körpers nähert sich der Sorex talpinus in mancher Hinsicht auffallend den übrigen Spitzmäusen: in mancher steht der gewöhnliche Maulwurf ihnen weit näher, und hat jener einen ganz eigenthümlichen Bau; im Ganzen aber stellt er sich auffallend zwischen beide und rechtfertigt so auch hierdurch den ihm von Cuvier angewiesenen Platz.

Ich betrachte zuerst die Extremitäten und von diesen sogleich die vordere. Die Schulter hat bey der gewöhnlichen Spitzmaus und bey Sorex talpinus fast einerley Form. Das Schulterblatt ist lang und schmal, die Leiste sehr breit. Sie differiren nur darin von einander, daſs dort die Leiste von dem hintern Rande, hier erst von der Mitte der äuſsern Fläche an entspringt, dort weit hinter, hier dicht bey der Gelenkfläche aufhört, daſs sie sich hier fast von ihrem Ursprunge an zu einem sehr breiten und langen Akromion nach unten umbiegt, das einen kleinen hintern, einen vordern langen Fortsatz hat, welche durch einen langen concaven Rand mit einander verbunden sind, statt daſs dort das Akromion lang und schmal ist, und in einen langen vordern, hintern kleinen Fortsatz ausläuft, die dicht neben einander stehen. Das Schlüsselbein ist bey beiden sehr lang, dünn und in seiner äuſsern Hälfte stark gebogen. Damit hat das Schulterblatt und das Schlüsselbein des gewöhnlichen Maulwurfs nicht die geringste Aehnlichkeit, indem jenes sehr lang, schmal, mit einer kleinen Leiste und einem fast unmerklichen Akromion versehen, dieſs sehr kurz und breit ist, und einen starken nach unten gerichteten Haken hat. Die Gestalt des Oberarmbeins aber hält

 beym

beym Sorex talpinus auffallend das Mittel zwischen der, welche man beym Maulwurf und der Spitzmaus bemerkt. Beym Maulwurf ist es äuſserst kurz, breit, gebogen; alle Vertiefungen, Erhabenheiten und Fortsätze sind sehr merklich; bey der Spitzmaus ist nur sein oberes Drittel von der, bey den Fleischfressern gewöhnlichen Form abweichend, weil es beträchtlich breit ist, das untere hat keine auffallende Gestalt, und besonders findet sich keine Spur von der Krümmung des Maulwurfs. Beym Sorex talpinus ist es verhältniſsmäſsig weit kürzer, besonders oben breiter und sehr stark nach innen gekrümmt: von der Verbindung mit dem Ellenbogen an setzt sich nach innen und unten von ihm ein weit stärkerer, hakenförmiger Fortsatz fort, als beym Maulwurf. In der Gestalt des Vorderarms findet sich zwischen dem Maulwurf und Sorex talpinus eine auffallende Aehnlichkeit. Die Verbindung der beiden Knochen mit dem Oberarm, die zu ihrer sehr geringen Länge sehr beträchtliche Dicke ist ganz dieselbe. Nur die Gestalt des bey beiden langen Olekranons und der Ellenbogenröhre differirt. Beym Maulwurfe hat diese auf ihrer äuſsern Fläche in ihrer hintern gröſsern Hälfte eine breite Leiste, oder vielmehr die Ellenbogenröhre stellt eine lange Schaufel mit nach oben gerichteter Concavität dar, und das Olekranon endigt sich in einen kleinen nach innen gerichteten Haken. Beym Sorex talpinus ist die Ellenbogenröhre selbst zwar dick, aber nicht so geformt wie beym Maulwurf, sondern cylindrisch; die Form des Olekranons aber ist dieselbe, nur ist der Haken viel länger und breiter, und zugleich von dem Gelenk an nach innen gerichtet. Bey den Spitzmäusen haben die vorderen Knochen keine auffallende Gestalt und sind beträchtlich lang. So haben auch ihre Handknochen nichts

Auf-

Auffallendes. Durch die Zahl seiner 5 Finger steht der Maulwurf der Spitzmaus näher, als Sorex talpinus: allein alle Handformen sind bey ihm viel breiter und länger, als dort. Der Sorex talpinus hat nur vier Finger. Ein äuſserer, nach unten gerichteter, ist kaum merklich. Auſserordentlich groſs und mit einem ungeheuern und spitzen Nagel bewaffnet ist der darauf folgende. Dieser Nagel scheint den ganzen Finger einzuschlieſsen, denn auſser ihm nimmt man hier nichts von der Hand wahr. Viel kleiner ist der darauf folgende Nagel, der einen nicht kurzen, ziemlich dicken Metacarpalknochen frey läſst, und noch kleiner ist ein dritter, nicht, wie die erstern, oben convexer, unten concaver, sondern oben concaver, schaufelförmiger, einen kürzern Metacarpalknochen frey lassender Nagel. Diese Hand hat bey weitem nicht die beträchtliche Breite der Hand des Maulwurfs, überdieſs fehlt ihr das starke halbmondförmige Bein am innern Rande des Carpus: allein die weit beträchtlichere Stärke des äuſsern Nagels, und auſserdem der längere, nach innen gerichtete untere Theil des Oberarmbeins, das weit stärkere Olekranon, das mit diesem gleichsam eine zweyte Hand, oder die zwey letzten hintern Zehen der Hand bildet, können als beträchtliche Ersätze dienen.

Was die hintern Extremitäten betrifft, so kommen Sorex talpinus und Sorex im Wesentlichen in der Form des Beckens überein. Die Beckenknochen stehn weit aus einander, und es findet sich keine Schaambeinfügung. Sie haben eine hohe, schmale, aus einem Knochen gebildete Heiligbeinleiste, allein sie unterscheiden sich auffallend von einander durch die Höhe ihrer Sitz- und Schaambeine, die beym Sorex sehr beträchtlich, beym Sorex talpinus sehr gering und mit beträchtlicher Breite des untern Astes des Schaambeins

und Dicke des Sitzbeins verbunden ist. Beym Maulwurf findet sich dieselbe Leiste des Heiligbeins, allein sie ist weit höher. Das Hüftbein, das bey der Spitzmaus und Sorex talpinus nur in seiner obern Hälfte mit dem Heiligbein verbunden ist, ist hier in seiner ganzen Länge mit demselben durchaus verwachsen, ja diess gilt selbst für den Anfang des Sitzbeins. Zwischen diesen beiden Verwachsungen befindet sich eine kleine längliche Oeffnung. Durch die beträchtliche Länge seiner Sitz- und Schaambeine nähert sich der Maulwurf der gewöhnlichen Spitzmaus, allein er entfernt sich von ihr so sehr, als von irgend einem Thiere, durch die Kleinheit der Beckendurchmesser an der Stelle, welche der Pfanne entspricht. Hier nämlich nähern sich einander die Hüftknochen so, dafs sie einander $1\frac{1}{2}$ Linie vor dem Heiligbein fast berühren. Die langen vördern Schaambeinäste divergiren von da stark nach hinten. Der Einfluss dieses Beins auf die Lage der Geschlechtstheile und des Mastdarms ausserhalb des Beckens ist bekannt.

Die Form des Oberschenkels kommt beym Maulwurf mehr mit dem der Spitzmaus, als des Kapmaulwurfs überein, weil die Leiste für den Ursprung des äussern grossen Unterschenkelstreckers bey beiden nicht so tief herab liegt, als hier, wodurch der Oberschenkel bey beiden oben verhältnissmäsig viel breiter als in seiner übrigen Länge wird, statt dafs er bey Sorex talpinus überall fast gleiche Breite hat. Bey allen dreyen ist der Unterschenkel auf gleiche Weise nur in der obern kleinern Hälfte aus zwey verschiedenen, unten mit einander verwachsenen Knochen gebildet: allein beym Maulwurf und Sorex talpinus ist der Unterschenkel kurz, wenig länger als der Oberschenkel, bey der Spitzmaus aber ist er noch einmahl so lang, die

Kno-

Knochen sind dort stark, hier, besonders das Wadenbein, sehr dünn, das Schienbein aber vorn mit einer breiten Leiste versehen, die dort fehlt. Dieser Knochen hat beym Maulwurf in seinem obern Theile auch einen starken, nach auſsen, jener gleichfalls in seiner obern Extremität einen starken, nach unten gerichteten länglichen Fortsatz, deren ersterer beym Sorex talpinus ganz fehlt, der zweyte sehr klein ist. Die Zahl der Zehen des Hinterfuſses ist bey allen drey Thieren 5, allein ihre Gestalt differirt durch sehr beträchtliche Länge und Dünne aller Theile des Fuſses bey der Spitzmaus sehr von der Kürze und Dicke derselben beym Sorex talpinus und Maulwurf.

Ich wende mich endlich zur Vergleichung der Rückenwirbelsäule, der Rippen und des Brustbeins dieser Thiere. In der Form und Zahl der Wirbel (die des Schwanzes ausgenommen) stehen der Maulwurf und die Spitzmaus einander sehr nahe, der Sorex talpinus entfernt sich in beiden Rücksichten von ihnen beträchtlich. Beide haben einen Atlas mit einem sehr breiten Bogen, einem kleinen Dornfortsatze und niedrigen platten Körper, einen mit einem breiten Körper und Dornfortsatze versehenen Epistrophäus, Halswirbel ohne Dornfortsätze, die ersten 8 Rückenwirbel fast gleichfalls dornlos; der Maulwurf die darauf stehenden 2 mit sehr kleinen, und die letzten 3 mit stärker nach vorn gerichteten Dornfortsätzen, die beym Sorex talpinus fehlen, versehen. Die Zahl derselben ist bey beiden gleich, 13. Eben so haben beide 7 starke, bey S. vorzüglich lange Lendenwirbel, welche mit breiten Dornfortsätzen versehen sind. Die vordern Gelenkfortsätze sind, so wie bey den Rückenwirbeln, lang. Alle haben accessorische, die vorzüglich bey dem Maulwurfe an den ersten Len-

den-

denwirbeln lang, spitz und nach hinten gerichtet sind. In der Zahl der Schwanzwirbel differiren sie. Der Maulwurf hat 12, die Spitzmaus 18, dieſs ist aber unwesentlich. Sorex talpinus hat einen mit einem sehr breiten, kurzen und schmalen, dornlosen Bogen versehenen Atlas, einen breitgekörperten lang, aber schmalgedornten Epistrophäus, dornlose Halswirbel, aber 19, vom 3ten an, starkgedornte Rückenwirbel, auf die vier, breiter, aber niedriger gedornte Lendenwirbel folgen, deren Gelenkfortsätze unbedeutend sind, und die keine accessorischen Fortsätze haben.

In der Gestalt der Rippen finden sich merkliche Differenzen. Die der Spitzmaus sind verhältniſsmäſsig weit länger und dünner. Der Sorex talpinus unterscheidet sich von beiden dadurch auffallend, daſs die erste Rippe bey ihm sehr kurz, schaufelförmig und fast so breit als lang ist. Sein Brustbein hat mit dem des Maulwurfes einige, wiewohl entfernte Aehnlichkeit. Beym Maulwurfe besteht es aus 5 Stücken, von denen nur das erste von der gewöhnlichen Gestalt abweicht. Es ist in seinen obern $\frac{2}{3}$ ziemlich breit, da, wo es sich zwischen die Schlüsselbeine legt, sehr dick, und trägt auf seiner vordern Fläche eine starke, Vogelähnliche Leiste. Zugleich ist dieſs Stück fast so lang, als die übrigen 4 Theile zusammen. Beym Sorex talpinus zähle ich 8 Stücke. Das oberste ist auch das gröſste von allen, allein nur $\frac{1}{3}$ so lang als der übrige Theil, also viel kürzer, als beym Maulwurf. Seine obere Hälfte ist viel breiter als beym Maulwurfe, die untere plötzlich sehr schmal. Auf der untern Fläche des obern Theils findet sich eine kleine Leiste, die sich auf den untern allmählig verliert. Die Leiste ist am obern Ende am höchsten und schärfsten, statt daſs sie beym gemeinen Maulwurf sehr niedrig

obere. Sie weichen nach hinten aus einander und zwischen beiden liegt ein kürzerer, platter, rundlicher Knochen.

Hier also und bei Chironectes finden sich nur drei Knochen; *Batrachus* kommt mit den eben beschriebnen Fischen durch ansehnliche Entwicklung dieser Gegend und sehr längliche Gestalt der einzelnen Knochen überein, hat aber selbst einen Knochen mehr als gewöhnlich, indem man fünf findet.

Sie divergiren von vorn nach hinten und werden wie gewöhnlich von oben nach unten länger. Die vier obern sind dünn, der unterste ist sehr breit. Hinten sind sie sehr breit, viel breiter als bei *Polypterus*.

Die Wurzelknochen nehmen von oben nach unten sehr allgemein an Gröſse zu und gewöhnlich ist der untere plötzlich beträchtlich gröſser. Hiermit übereinstimmend entsprechen die untern einer bei weitem beträchtlicheren Anzahl von Flossenstrahlen als die obern.

Auch hierdurch wird die Geoffroysche Ansicht von der Bedeutung der Knochen dieser Gegend bei *Lophius* und *Polypterus* widerlegt, denn der untere hat wenigstens zehnmal mehr Masse als der obere und trägt ungefähr dreiſsig Flossenstrahlen, der obere nur drei.

Andere Verschiedenheiten betreffen die Anwesenheit, Gestalt, das gegenseitige Verhältniſs und die Lage dieser Knochen und überhaupt die Anordnung dieser ganzen Gegend, welche im Allgemeinen von der ihrigen bedingt wird.

Sehr selten scheinen sie zu fehlen. Wenigstens ist das einzige mir bekannte Beispiel dieser Art *Exocoetus exsiliens*, wo ihr Mangel vermuthlich von der starken

	Spitzmaus.	Maulwurf vom Kap.	Maulwurf.
Weite d. Beckens, von einer Pfanne zur andern	$3'''$	$5'''$	$3'''$
Entfernung d. Schaambeine	$4'''$	$5'''$	verbunden
Tiefe des Beckens	$1\frac{1}{2}'''$	$1\frac{1}{2}'''$	$2'''$
Länge d. Oberschenkels	$8\frac{1}{2}'''$	$7\frac{1}{2}'''$	$7'''$
— — Unterschenkels	$9\frac{1}{2}'''$	$7'''$	$9'''$
— — Hinterfuſses	$10'''$	$6'''$	$9'''$
Breite	$3'''$	$3'''$	$2\frac{1}{2}'''$
Länge d. Brustbeins	$1'''$ $7'''$	$7'''$	$1''$ $1'''$
— d. obern Theils	$9'''$	$4\frac{1}{2}'''$	$8'''$
Breite d. ersten Rippe	$\frac{1}{2}'''$	$3'''$	$\frac{1}{4}'''$
Länge — —	$3'''$	$4'''$	$3'''$

VI.

Er ist mehr oder weniger länglich. Seine Gestalt und die Zahl der ihn zusammensetzenden Strahlen u. s. w. zu beschreiben, ist übrigens vorzugsweise Gegenstand der Zoologie. Hierher gehört besonders nur die Darstellung der Gestalt der einzelnen Strahlen, welche die innere nähere Untersuchung nachweist.

Ungeachtet sie auf den ersten Anblick nur eine einfache Reihe bilden, so ergiebt sich doch bei genauerer Betrachtung, daſs jeder Strahl mehr oder weniger vollkommen sich in einen äuſsern und einen innern zerlegen läſst, welche nur sehr eng an einander geheftet sind.

Auſserdem sind sie, was sich auch ohne genauere Untersuchung ergiebt, von oben nach unten in einer längern oder kürzern Strecke in ihrem hintern Theile gegen den freien Rand mehrfach gespalten.

Dagegen zerfallen sie der Längenrichtung nach nicht, wie die Strahlen der Knorpelfische in mehrere von einander getrennte, einzelne Glieder, wenn gleich sehr allgemein durch abwechselnde Anschwellungen und Einschnitte eine solche Bildung angedeutet ist.

Ausnahmen hiervon sind wenigstens äuſserst selten. Ich kenne nur eine, die *Polypterus* bildet. Auf die drei oben beschriebenen Knochen folgen in dem Skelet, das sich in dem Pariser Musäum befindet, linkerseits auf die Handwurzelknochen neunzehn längliche, von oben nach unten gröſser werdende, strahlenförmig stehende Knochen, auf diese die gewöhnlichen längern Flossenstrahlen. Sehr merkwürdig ist, daſs sich an ihrer Stelle auf der rechten Seite nur fünf breitere, von oben nach unten beträchtlich an Breite zunehmende finden. Diese Bedingung erinnert lebhaft an die oben beschriebene

Felsen bey Genua unter Steinen gefunden. Wenn sich anders ein wesentlicher Unterschied zwischen den zwey Arten von Skorpionen findet, welche **Maupertuis** bey Montpellier fand, und von denen die, welche auf dem Felde gefunden werden, in ihrer ganzen Länge zwey Zoll haben und gelblich weiſs sind, die aber, welche in den Häusern vorkommen, kaffeebraun und viel kleiner seyn sollen, so waren die meinigen von der letztern Art, indem alle die letztere Farbe hatten, und selten oder nie von dem Kopfe bis zum Schwanzende länger als $1\frac{1}{2}$ Zoll waren. Nachher habe ich bey Florenz, allein nur wenig gefunden, wie es mir überhaupt geschienen hat, als fänden sich bey Genua mehr südliche Insecten, und diese in gröſserer Menge als bey Florenz und selbst bey Rom. Gewöhnlich leben sie durchaus einsam, doch habe ich unter etwas gröſseren Steinen nicht selten mehrere gefunden. Ihr Wüthen unter einander, dessen **Maupertuis** gedenkt, habe ich gleichfalls leider nur zu oft zu beobachten Gelegenheit gehabt, und besonders ist es mir unangenehm gewesen, weil ich dadurch eine beträchtliche Menge verlor, die ich in Genua gesammelt und mit nach Florenz genommen hätte, um sie daselbst mit Hülfe besserer Instrumente, als einer Loupe, zu untersuchen. Diesem letzteren Umstande ist es zuzuschreiben, daſs diese Anatomie nicht so vollständig ist, als ich wünschte, und als sie geworden seyn würde, wenn ich in Florenz mehrere hätte bekommen können.

Ich

hoek (Arcan. nat. Tom. IV.), Maupertuis (Mém. de l'ac. roy. des sciences 1731.), Dumeril (Zoologie analytique, p. 290.). Sie beschreiben aber hauptsächlich entweder bloſs das Aeuſsere des Skorpions, oder doch nur wenige innere Organe desselben, nahmentlich das Giftorgan, und davon doch auch nur die Ausführungsöffnungen im Stachel.

Ich betrachte zuerst den Darmkanal des Skorpions. Dieſs ist ein vom Munde bis zum After gerade verlaufender enger Kanal *Fig.* 13. *a*, 15. *a*, 16., der die Länge des ganzen Körpers nicht übertrifft, indem der After sich im vorletztern Schwanzgliede als eine deutliche Oeffnung zeigt. Seine Weite ist nicht überall genau dieselbe, sondern es befindet sich etwas über seiner Mitte eine längliche, einen Magen repräsentirende Anschwellung. Jenseit dieser wird er wieder so eng, als der beträchtlich lange Oesophagus war, und geht nur beym Europäischen Skorpion ohne weitere Anschwellung bis zum After fort. Beym Tunesischen, von welcher Art ich ein Exemplar zu untersuchen Gelegenheit hatte, ist diese verengte Stelle nur sehr kurz, und er erweitert sich jenseit derselben wieder weit mehr als der Oesophagus, wiewohl nicht so beträchtlich als der Magen. Bey dieser Art folgt endlich auf diese Erweiterung, die mehr als $\frac{1}{3}$ der ganzen Länge des Darmkanals beträgt, ganz am Ende desselben noch eine, die zwar nur ungefähr $\frac{1}{9}$ der ganzen Länge beträgt, aber viel weiter als der Magen ist, und die man häufig auch bey solchen Insecten bemerkt, welche einen übrigens überall gleich engen Darmkanal besitzen, wie ich z. B. sehr deutlich beym *Nekrophorus Vespillo* gesehen habe, ungeachtet Cuvier *) diesem nur einen überall gleich engen Darmkanal zuschreibt. Der Darmkanal ist übrigens in seiner Structur dünn membranös, in seiner gröſsten vordern Hälfte bisweilen leer, bisweilen mit einer bräunlichen Flüssigkeit angefüllt, enthält aber in seinem letzten Dritttheil immer eine sandähnliche staubige Masse.

Dieſs Organ ist, so weit es sich im Unterleibe befindet, ganz von einer bräunlichen Masse umgeben, welche

*) *Anat. Comp.*

welche diesen fast ganz erfüllt. Leuwenhoek scheint diese schon für die Leber gehalten zu haben, denn er sagt *), als er den Skorpion habe anatomiren wollen, sey es ihm unmöglich gewesen, weil der Theil, den er für die Leber gehalten, und der Darmkanal so in Fäulniſs übergegangen gewesen wären, daſs er nichts mehr deutlich zu unterscheiden im Stande gewesen sey. Wenigstens findet sich auſser ihr nichts im Leibe, das man für die Leber halten könnte, und eine genauere Untersuchung beweist wohl bestimmt, daſs wirklich diese Masse nichts anders seyn kann. Sie ist sehr feingekörnt und zerfällt auf jeder Seite in vier bis fünf gröſsere, immer darzustellende Lappen, die wieder aus einer Menge kleinerer zusammengesetzt sind. In einen jeden dieser Lappen setzt sich aus dem Rückengefäſse, das ich nachher angeben werde, unter einem rechten Winkel ein kleiner Ast fort, und vertheilt sich darin so, daſs die kleinern Lappen durch seine Zweige unter einander zusammenhangen. Aus einem jeden dieser Lappen begiebt sich eben so ein kleiner Ast in den Darmkanal, sowohl oberhalb als unterhalb des Magens, als in ihn selbst. In der 13ten und 15ten Figur habe ich diese Structur durch den Buchstaben *b* angedeutet. In den Schwanz erstreckt sich diese Masse nicht.

Das Circulationssystem des Skorpions ist einfach. Sobald man die Rückenbedeckungen wegnimmt, sieht man einen geraden Kanal, der etwas weiter als der Darmkanal ist, und mir im lebenden und frischen Europäischen Skorpion immer eine Menge vorn kürzerer, hinten engerer Glieder zu haben schien, wie ich *Fig.* 17. angedeutet habe. Im Tunesischen sieht man deutlich, daſs er stark muskulös und röthlich ist, und daſs

*) *Arcan. nat. Tom. IV. p.* 170.

daſs er vorn, wie bey den Spinnen, wiewohl nicht so beträchtlich, verengt wird. Doch erscheint er bey diesem übrigens überall gleich weit, nicht, wie beym Europäischen, aus mehrern Anschwellungen zusammengesetzt. Der aus ihm fortgehenden Gefäſse habe ich schon bey Betrachtung der Leber gedacht. Wahrscheinlich sind sie nicht die einzigen, allein es ist mir bey letzteren Arten nicht gelungen, andere zu entdecken, beym Europäischen wegen ihrer Kleinheit, beym Tunesischen, weil das Thier durch langes Aufbewahren in Alkohol (es stammte noch von Redi her) auſserordentlich verhärtet war, und daher die feinern Theile leicht zerbrachen.

Das Respirationssystem *Fig.* 22. ist sehr merkwürdig, weil es die groſse Analogie der Araneïden mit den Crustaceen in das hellste Licht setzt und ein auffallendes Uebergangsmoment von den Insecten durch jene zu diesen wird. Auf jeder Seite der vier Unterleibsplatten befindet sich eine kleine, mit einem aufgeworfenen Rande versehene queere Oeffnung, welche den Stigmaten der Insecten vollkommen ähnelt. Diese Oeffnung aber führt nicht zu einer Trachäe, sondern zu einem weiſslichen, dreyeckigen, oder unregelmäſsig viereckigen Organe, das durchaus einen Kiemen darstellt. Es besteht nämlich aus ungefähr zwanzig Platten, welche zu einem Fächer verbunden sind, der mit seiner Spitze, die vielleicht hohl ist und zum Stigma führt, auf den Unterleibsplatten dicht unter ihrem vordern Rande aufsitzt. Die Fächerglieder liegen von vorn nach hinten neben einander, und sind, wie das ganze Organ, äuſserst fein und zart. Jedes Blatt ist halbmondförmig, nach auſsen concav, nach innen convex.

Die

Die 22ste Figur stellt das Respirationsorgan dar. Man erkennt leicht eine einzelne Kieme aus dem Europäischen Skorpion, ferner aus eben denselben in ihrer natürlichen Stellung und Verbindung mit den Abdominalplatten, alle vier Paare, und endlich einzelne Kiemen aus dem Tunesischen. Aus den vorhin angegebenen Gründen aber habe ich nicht entdecken können, ob sich Gefäſse auf den Branchien vertheilen.

Ueber die Empfindungs- und Bewegungsorgane habe ich wenig. Das Nervensystem besteht, so viel ich beym Europäischen und Tunesischen Skorpion sehen konnte, aus acht Knoten, welche durch einen schmalen, gerade durch den Körper, unterhalb des Darmkanals, verlaufenden Nervenfaden unter einander verbunden sind. Vier von diesen Nervenknoten liegen im Unterleibe und eben so viel im Schwanze. Der vorderste ist bey beiden Arten doppelt, indem zwey, von denen jeder an sich gröſser ist als einer der übrigen, neben einander liegen. Von den vordersten sind mir besonders drey Nervenpaare deutlich gewesen. Das innerste geht zu dem Hauptaugenpaare, das auf ihm warzenförmig wie auf einem Stiele aufſitzt, darauf folgt ein stärkerer, der zu den Mundtheilen geht, und darauf der allerstärkste, der völlig so stark ist als das Rückenmark, und sich bloſs in die Arme des Skorpions vertheilt, indem er, ohne beträchtliche Aeste abzugeben, durch ihre Gelenke verläuft, und erst in der Scheere sich deutlich bifurcirt. Die übrigen Knoten geben drey Paare ab, ein mittleres unter einem rechten Winkel, ein vorderes und ein hinteres. Das letzte Schwanzganglion ist kaum merklich, liegt (wie auch die übrigen) dicht hinter dem vordern Rande seines, d. h. des vorletzten Schwanzgelenkes, und schickt zwey, stark von einander abweichende Aeste, in welche das Rückenmark

mark sehr deutlich zerfällt, nach hinten ab. Uebrigens ist, wie bey den Insecten, der Verbindungsfaden zwischen den Ganglien doppelt. Das Muskelsystem hat nichts Auffallendes. Leuwenhoek sagt *), er habe in jedem Schwanzgliede zwey deutlich unterschiedene weiſse Muskeln gefunden, die aus einer groſsen Menge länglicher Fäden bestanden hätten, welche sich alle in dem dünnern Ende des Muskels zur Sehne desselben endigten. Ich habe in einem jeden Schwanzgelenke des Tunesischen Skorpions deutlich fünf Muskeln, zwey paare und einen unpaaren, gefunden. Der paare liegt oben und ist der breiteste, indem er fast die ganze Breite des Gliedes einnimmt: neben und etwas unter ihm liegt auf jeder Seite ein seitlicher, und zwischen diesem Paare liegt das untere. Alle entspringen dicht hinter dem vordern Rande eines jeden Schwanzgliedes, spitzen sich von vorn nach hinten allmählig zu und inseriren sich dann mit einer sehr kleinen Sehne dicht hinter dem vordern Rande des zunächst folgenden. Die übrigen Muskeln kenne ich nicht genau. Doch weiſs ich, daſs die Bewegungen der Scheere durch sechs Muskeln bewerkstelligt werden. Zwey längliche Muskeln, ein Beuger und ein Strecker, welche fast die ganze Länge des vorletzten Armgliedes einnehmen, inseriren sich in den hintern Rand des groſsen innern Armes der Scheere. Auſserdem aber befindet sich mehr nach der untern Fläche in diesem Gliede zwischen diesen beiden noch der eben so gebildete fleischige Bauch eines dritten Muskels, dessen lange Sehne durch den groſsen Arm der Scheere verläuft, und sich dicht vor der hintern Extremität des kleinen, beweglichen Scheerenarmes an seinem innern Rande inserirt, folglich denselben

*) *Arc. nat. T. IV. p.* 196.

bend gegen den unbeweglichen Scheerenarm hinzieht. Im Körper der Scheere aber befinden sich drey andere Muskeln, welche allein zu den Bewegungen des äuſsern beweglichen Scheerenarmes bestimmt sind. Die zwey gröſsern sind gefiedert und gehen von dem ganzen innern Rande des unbeweglichen Armes, einer vor dem andern liegend, schief nach vorn und auſsen zum hintern und innern Rande des beweglichen Armes. Auch sie sind Beuger. Der dritte Muskel ist endlich der Strecker des beweglichen Armes, der längs dem äuſsern Rande des unbeweglichen Arms, aus bloſsen geraden Fasern gebildet, zum hintern Ende des beweglichen Arms geht und sich in seinen äuſsern Rand inserirt. Der Theil des unbeweglichen Arms, der dem beweglichen correspondirt, ist übrigens ganz leer.

Ich komme jetzt zur Betrachtung der Geschlechtstheile, die mir sehr sonderbar vorkommen, und über die ich in Rücksicht auf ihre Bedeutung nicht völlig mit mir einig bin. Unter mehr als dreyſsig Europäischen Skorpionen, die ich gerade der Geschlechtstheile wegen geöffnet habe, fand ich nämlich immer genau dieselben Organe, und auch der Tunesische, den ich in Florenz secirte, verhielt sich genau eben so. Es fand sich nämlich immer ein Eyerstock, und auſserdem nahe an dem Ausgange andere Organe, die ich endlich, weil ich immer bloſs Skorpione mit Eyern fand, für die männlichen zu halten anfing, so daſs es mir zuletzt fast zur Gewiſsheit wurde, die Skorpione seyen Hermaphroditen. Doch ist es freylich möglich, daſs die Zahl der Männchen nur gegen die der Weibchen äuſserst gering ist, theils weil vielleicht überhaupt weniger gebohren werden, theils weil sie vielleicht, wie bey den Spinnen, viel kleiner als die Weibchen sind, und daher häufig von diesen getödtet werden mögen.

Mau-

Maupertuis *) spricht überdieſs ganz bestimmt von männlichen und weiblichen Skorpionen, ohne indeſs sich weitläufig darüber zu erklären, weil es bloſs bey Gelegenheit des Giftorgans geschieht, von dem er sagt, daſs es bey männlichen und weiblichen Skorpionen gleich wenig gefährlich sey. Leuwenhoek **) sagt von seinem Skorpion bloſs, er habe im Unterleibe 12 gelbliche Eyer von der Gröſse eines Hirsenkorns gefunden, die ungefähr wie Citronen gebildet gewesen wären. Wie dem auch seyn mag, so folgt hier die Beschreibung der Geschlechtstheile, mit denen man die der weiblichen Geschlechtstheile der Spinnen vergleichen kann, um daraus abzunehmen, ob die Organe, welche ich am Skorpion gefunden habe, bloſs weiblich sind, oder beiden Geschlechtern angehören.

In der Lebersubstanz verborgen und so genau und fest mit ihr verwickelt, daſs ich es häufig damit für eines hielt, liegt ein membranöses bläulich weiſses Organ, das ich *Fig. XIV. XIX.* und *XX.* gezeichnet habe. Man sieht, daſs dieſs Organ aus drey langen und vier queeren Röhren besteht. Von den drey Längenröhren sind die zwey äuſsern beträchtlich länger als die mittlern, und kommen in einem dreyeckigen Körper zusammen, der sich am vordern Ende des Unterleibes in der Mitte zwischen den beiden Kämmen an derselben Stelle öffnet, wo sich auch bey den Spinnen die weiblichen Geschlechtstheile endigen. Nur ein einziges Mahl habe ich diesen Körper nicht so fest mit der Leber vereinigt gefunden, als gewöhnlich, vielmehr lag er da ganz frey unter ihr und trat sogleich nach der Oeffnung des Unterleibes unter ihr hervor. In diesem Falle war er aber zugleich viel gröſser als gewöhnlich, und differirte von

*) *H. de l'ac. des sc. ann.* 1731. *p.* 320.

**) *l. c. p.* 170.

von der gewöhnlichen Form dadurch, daſs er, wie die 14te Figur zeigt, sehr deutlich in zwey zerfiel, indem die mittlere Longitudinalröhre, die gewöhnlich nur einfach ist, hier gedoppelt war. Hier und in der 20sten Figur bemerkt man weiter nichts an diesem Organe, in der 19ten aber erscheint er mit einer Menge kleiner Körnchen besäet, und diese Körnchen, scheint es mir, sind Eyer, denn ich habe zwischen dem, was die erste und achtzehnte Figur zeigen, eine Menge Zwischengrade gesehen, die eine fast ununterbrochne Kette bilden. In der letztern Figur aber befinden sich in den Anschwellungen lauter junge Skorpionen. In der 20sten sieht man zwar nur jedesmahl ein solches Körnchen an der Röhre sitzen, aber häufig sieht man, wie es auch die achtzehnte Figur zeigt, mehrere hinter einander. Ueber die Zahl der jungen Skorpionen habe ich keine genaue Data. Nach Redi *) sind ihrer nie unter 26, nie über 40; nach Maupertuis sogar 65 **). Was Redi sagt, daſs sie alle an einem dünnen Faden hingen, ist aber offenbar unrichtig. Am vordern Ende dieses Organs befinden sich auf jeder Seite zwey andre, die ich am vollständigsten in dem Skorpion gesehen habe, aus dem diese Theile in der 14ten Figur dargestellt sind. Es ist nämlich eine lange, nach innen offene, spitze hörnerne Scheide, in welche sich hier sehr deutlich jene ersten Organe auf jeder Seite inserirten. Zugleich verbindet sich dieſs an dieser Stelle mit einer kleinen weiſslichen Blase, die eben da hineingeht. Bey den übrigen Skorpionen habe ich dieſs nicht völlig so gefunden, sondern mehr die Form, wie *Fig. XXI*, die auch bey *Fig. XX.* angegeben ist, wo es auf jeder Seite zwey membranöse blinde Säcke sind, ein

*) *l. c. p.* 73.
**) *l. c. p.* 325.

ein weiter kurzer und ein weit längerer, aber sehr enger. Bisweilen schien es mir, als öffneten sie sich dicht vor dem Eyhälter, bisweilen aber schienen sie mir damit zu communiciren, kurz, ich bin über diesen Punkt nicht ganz einig, so viel weiſs ich aber, daſs mir die Form in *Fig. XIV.* sowohl was dieses als das erste Organ betrifft, nur ein einziges Mahl vorgekommen ist. Wäre es daher nicht wahrscheinlich, daſs dieſs der einzige männliche Skorpion, der mir vorkam, gewesen wäre? Die 24ste Figur stellt die Geschlechtstheile dar, die ich im Tunesischen Skorpion, aber um die Hälfte kleiner, aber auch in der vordern Gegend des Unterleibes, gefunden habe. Sie bestehen aus dem blind geendigten membranösen Kanale *a*, der kurz vor seiner vordern Extremität noch einen kurzen accessorischen blinden Kanal aufnimmt, der sich bald nach seiner Entstehung in zwey spaltet. In dem Hauptkanale befindet sich eine dünne Hornplatte, welche bis *b* reicht, und vorn, wie es die Zeichnung auch darstellt, behaart ist. Zu beiden Seiten inseriren sich vor diesen blinden Kanälen in eine gemeinschaftliche runde Höhle noch zwey kleine, in ihrem hintern Rande vielfach gekerbte blinde Kanäle *c*, und aus dieser Höhle entspringt eine engere Scheide. Mit diesem Organ aber findet sich auch bey diesem Skorpion das erste, mit der Leber eng verwachsene, nur konnte ich es nicht vollständig entwickeln, weil es durch den Alkohol sehr brüchig geworden war; so viel aber sahe ich deutlich, daſs es nur eine einzelne Longitudinalmittelröhre hatte und sich nicht in das erstbeschriebene Organ öffnete. Die Kämme, welche sich neben der Geschlechtsöffnung befinden, hält Dümeril *) für Respirationsorgane, indeſs

*) *l. c.*

indeſs daſs sie mit dieser Function auch nicht in der entferntesten Beziehung stehen, leidet wohl keinen Zweifel. Eher möchte ich sie wegen ihrer Stelle und wegen ihrer Aehnlichkeit mit dem, was man bey manchen Thieren findet (wenn es gleich dort nur dem männlichen Geschlechte zukommt), für zu den Geschlechtsorganen gehörig halten.

Endlich noch einiges über das Giftorgan des Skorpions. Darüber sagt Leuwenhoek *): auf dem einen Schwanzmuskel habe ein Theil gelegen, den er für ein Gefäſs gehalten habe, und in der Mitte desselben sey etwas Blasenähnliches gewesen. Diesen Theil, sagt er, halte ich für das Organ, welches das Gift gegen das Schwanzende hinführt. Der Theil, den Leuwenhoek sahe, war aber ohne Zweifel wohl der Darmkanal, und wenn die Blase, von welcher er spricht, an einem andern Orte als in dem letztern Gliede befindlich war, so ist sie kaum etwas anderes als eine Anschwellung des Darmkanals. Ich habe immer in diesem beym Europäischen Skorpion eine kleine weiſsliche, etwa eine halbe Linie weite Kugel gefunden, die sich durch einen dünnen Hals in den Stachel öffnete, welcher zu beiden Seiten der Länge nach gespalten war. Deutlich habe ich auch gesehen, daſs das Giftorgan im Tunesischen Skorpion das letzte Schwanzglied einnimmt. Hier aber erscheint es, wie die 23ste Figur zeigt, als zwey weiſsliche solide Drüsen, deren Oberfläche Erhöhungen und Vertiefungen hat, welche alle, die bey der Untersuchung gegenwärtig waren, denen des groſsen Gehirns auffallend ähnlich fanden.

Me-

*) *l. c. p.* 169.

Meloe.

Das zweyte Geschlecht von Insecten mag die Meloe seyn. *Tab. VII: Fig. VIII—XII.*

Es iſt keinem Zweifel unterworfen, daſs die *Meloe majalis* und *M. proscarabaeus* zwey ganz verſchiedene Species und nicht bloſs Varietäten sind. Sie haben mehrere sie sehr deutlich von einander unterſcheidende Karaktere. 1) Der von Fabricius angegebene, die Röthe der Dorsalabſchnitte des Unterleibes bey der majalis, der aber nicht ganz vollſtändig iſt. Das ganze Thier iſt auf dem Rücken grünbraun, auf dem Unterleibe dunkelviolett. In der Mitte jedes Segments befindet ſich ein länglichrunder Queerſtreif, der in der Mitte rothbraun, oben und unten grün und ſchillernd iſt. Ein ähnlicher, aber viel ſchmalerer Streif verläuft von einer Seite zur andern über die Mitte jedes Abdominalreifes, iſt in der untern Hälfte dunkelroth, in der obern grün. Bey Meloe proscarabaeus findet ſich in der Mitte des letztern keine Farbenverſchiedenheit, die obern Reife ſind ſtahlgrün.

2) Eine zweyte Verſchiedenheit bietet der Bau des ganzen Thieres dar. Meloe proscarabaeus iſt gewöhnlich kleiner, gedrungener, dicker, hat die Flügel deſſen ungeachtet abſolut länger; dieſe, das Bruſtſchild und der Kopf, die bey ihm nur leicht punktirte Eindrücke haben, ſind bey der M. majalis durch beträchtliche Vertiefungen und Erhabenheiten äuſserſt rauh. Der Kopf und das Schild ſind im Verhältniſs zu ihrer Länge bey der M. majalis weit breiter und kürzer als bey M. proscarabaeus.

3) Endlich ſind alle Bewegungs- und Gefühlsorgane bey dem Proscarabaeus weit gröſser und ſtärker als bey Majalis. Dieſs gilt vorzüglich für ſeine Tarsen und Antennen. Dieſe letztern ſind, ungeachtet das

ganze

ganze Thier gröſser ist, bey Majalis wenig mehr als halb so groſs und stark, als beym Proscarabaeus, und unterscheiden sich sehr auffallend von den seinigen 1) dadurch, daſs sie nicht beym sechsten Knopfe nach innen gelenkt sind, und 2) daſs, die zwey ersten und drey letzten ausgenommen, welche dieselbe verhältniſsmäſsige Gröſse und Gestalt, wie beym Proscarabaeus haben, alle von fast gleicher Gröſse sind, statt daſs beym Proscarabaeus die 5, welche auf die zwey erstern folgen, beträchtlich gröſser als die drey vorletzten sind.

Bey der Meloe (proscarabaeus wenigstens) unterscheiden sich die Weibchen von den Männchen bekanntlich durch ihre Gröſse, welche die der Männchen 2—3—4mahl übersteigt. Die Form der Antennen unterscheidet sie auſserdem auffallend. Der sechste Knopf derselben ist bey den Männchen weit breiter und platter, als die vorhergehenden, welche er bey dem Weibchen kaum an Gröſse übertrifft, und mit denen er gleiche Gestalt hat. Die darauf folgenden letzten 5 Knöpfe bilden beym Männchen einen nach innen convexen, sehr starken Bogen, statt daſs sie beym Weibchen von der Beugung an eine gerade Linie bilden, die sich von der durch die ersten Ringe gebildeten nur durch ihre Richtung unterscheidet. Uebrigens sind die Antennen bey dem Männchen absolut gleich groſs, wie die der Weibchen. Auſserdem finden sich keine Verschiedenheiten in der äuſsern Form.

Den Darmkanal der Meloe hat Cuvier zum Theil beschrieben *), indem er eines sehr groſsen Magens gedenkt, der fast den ganzen Leib einnimmt, in seinem vordern Theile sehr starke Kreisfasern enthält, und in seiner obern Mündung eine cylindrische Klappe hat, die

*) *Anat. comparée, T. 4. p. 134.*

die mit der Bauhinschen Klappe im Menschen genau übereinkommt.

Genauer sind die Verhältniſse des Darmkanals *Fig. VIII. IX.* diese: Seine ganze Länge beträgt kaum zweymahl die Länge des ganzen Thieres. Die Speiseröhre, die sehr eng ist, sich aber nach hinten allmählig erweitert, macht ungefähr $\frac{1}{16}$ des ganzen Darmkanals aus. Sie enthält starke Längenfurchen und Erhabenheiten, die sich besonders nach hinten verstärken, und als sechs starke Wülste die vordere Magenöffnung umgeben, wodurch die von Cuvier angegebene Bauhinische Klappe verstärkt wird, die aber von ihm abgesondert ist. Der Magen ist fast halb so lang, als der ganze Darmkanal, und viel weiter, nach hinten allmählig etwas verengt. Zugleich ist er weit dicker als dieser, überall fast eine Viertelslinie dick. Die Kreismuskelfasern finden sich nicht bloſs nach vorn, sondern in seiner ganzen Länge. Nach hinten endigt er sich, wie nach vorn, mit einem deutlichen Pförtner, und merkwürdig ist es, daſs der darauf folgende, nach ihm weiteste Theil des Darmkanals, gleichfalls sechs Longitudinalerhabenheiten enthält, welche mit denen im Oesophagus befindlichen, wenigstens der Zahl und Länge nach, einige Aehnlichkeit haben, wenn sie gleich sich durch ihre Dünne, gröſsere Härte und weitere Entfernung unter einander von ihnen unterscheiden. Der darauf folgende letzte Theil des Darmkanals ist dünner, und der Länge nach, wiewohl unregelmäſsig gefaltet, in seinen vordern zwey Dritttheilen weit enger, als im letztern, wo er etwas anschwillt und sich dickdarmähnlich in der Queere faltet. Damit kommt der Darmkanal der spanischen Fliege vollkommen überein, oder unterscheidet sich wenigstens nur dadurch sehr unbedeutend von dem der Meloe, daſs das

das untere Ende der Speiseröhre etwas merklicher in einen kleinen accessorischen Magen anschwillt. Am untern Ende des Magens der Meloe befinden sich übrigens sechs ungefähr 2 Zoll lange, ziemlich weite Gallengefäſse.

Von den Geschlechtstheilen und den specifiken Sekretionsorganen findet sich bey **Cuvier** nichts. Die erstern bestehen beym Männchen *Fig. X.* auf jeder Seite aus vier, an Structur und Gröſse verschiedenen blinden Gefäſsen, die sich in einen, ungefähr einen Zoll langen, engen Kanal inseriren. Das kürzeste *aa*, am meisten nach oben befindliche Paar ist membranös, überall gleich weit, gegen sich selbst spiralförmig gewunden, so daſs die Convexität von beiden Gängen nach auſsen gerichtet ist. Es enthält einen dicklichen weiſsen Saft. Das an Gröſse ihm zunächst *bb* stehende ist dagegen muskulös, anfänglich eng, nachher etwas erweitert, dann ganz gegen das Ende stark zusammengezogen, und zuletzt mit einer knopfähnlichen Anschwellung geendigt. Dieses steigt erst etwas aufwärts, und schlägt sich dann ganz gerade nach hinten herab. Darauf folgt das dritte *cc*, das in seiner Anfangshälfte beträchtlich weiter als in der letzten, und hier gleichfalls sehr muskulös ist. Dieſs führt allmählig verengt und verdünnt zu den Hoden, zwey kleinen rundlichen rothgelben Körperchen, die in jeder Richtung ungefähr zwey Linien halten. Endlich folgt das längste Paar, das ganz membranös und mannichfaltig zusammengeknäuelt ist, und einen gelblichen dünnen, scharfen, bittern Saft enthält. Der gemeinschaftliche Ausführungsgang *f* begiebt sich zuletzt in die aus mehrern Hornplättchen und Muskeln zusammengesetzte Ruthe *g*.

Die männlichen Geschlechtstheile der spanischen Fliege sind diesen durchaus analog, nur sind die spiral-

ralförmig gewundenen Blinddärme wenigstens dreymahl länger, das zweyte Paar beträchtlich kürzer, und der Unterschied des Diameters der vordern Hälfte des Saamenganges von dem der hintern weit auffallender, als dort.

Beym Weibchen besteht der Geschlechts-, und mit diesem verbundene specifike Absonderungsapparat *Fig. XI. XII.* aus folgenden Organen: 1) nehmen fast den ganzen Unterleib zwey sehr groſse, hohle, in ihren ganzen Flächen auſsen mit kleinen blinden Fortsätzen, deren jeder ein längliches gelbes Ey enthält, versehene Ovarien ein. Sie unterscheiden sich von denen der meisten Insecten auffallend dadurch, daſs sie nicht aus mehrern Röhren bestehen, die hinter einander mehrere, an Gröſse verschiedene Eyer enthalten, sondern daſs in jedem dieser blinden Fortsätze sich nur ein Ey befindet. Diese Fortsätze bilden mehrere, dicht über einander befindliche Reihen, welche den ganzen Umfang des Ovariums in der Breite umgeben, wie man in der elften Figur sieht. Auf der innern Fläche des gemeinschaftlichen Eyersackes sieht man deutlich die neben einander befindlichen Oeffnungen dieser über einander liegenden Reihen. Beide Ovarien vereinigen sich durch zwey kurze Stiele *bb*, die von einer festern Structur, als die Ovarien selbst sind. An der Vereinigungsstelle befindet sich eine kleine Anschwellung, in welche sich drey blinde Säcke öffnen. Der gröſste *c* ist so groſs als ein Ovarium, dünnhäutig und gelblich, und enthält einige Stücke eines bräunlichen ätzenden Stoffes. In seiner obern Hälfte ist er viel weiter, als in seiner untern, die zugleich beträchtlich fester ist, und sich durch einen engen Kanal in die gemeinschaftliche Anschwellung endigt. In dieser untern Hälfte befindet sich ein weiſser durchsichtiger rundlicher Kör-

per,

per, der bis in den eben erwähnten engen Kanal reicht und etwas ätzend ist. Kurz vor dem Eintritte dieses Kanals in die gemeinschaftliche Anschwellung inserirt sich eine kleine ovale, sehr feste, mit einer glutinösen Feuchtigkeit angefüllte Blase *d*, in ihn und in die Anschwellung selbst eine gröſsere *e*, die dünnhäutig, durchsichtig ist, und gleichfalls einen glutinösen, aber etwas hellern Saft enthält. Nach Aufnahme dieser verschiedenen Kanäle ist der, ihnen und den Ovarien gemeinschaftliche, Gang nur zwey Linien lang. Diese Absonderungsorgane sind bey der Meloe majalis, aus der sie hier gezeichnet sind, immer weit gröſser, als beym proscarabaeus, wo sie häufig viermahl kleiner sind, übrigens aber genau dieselbe Form haben. Auch die weiblichen Geschlechtstheile der spanischen Fliege kommen hiermit sehr überein. Die Ovarien haben ganz dieselbe Structur, nur sind sie nicht oval, sondern fast rund, und vereinigen sich mit einander schon einige Linien vor der Insertion der blinden Säcke. Die Zahl und Form dieser letztern ist gleichfalls im Allgemeinen dieselbe, nur weicht die Form des gröſsten dadurch etwas ab, daſs er nicht, wie bey der Meloe, hinten weit, dann zusammengezogen und darauf wieder erweitert ist, sondern eine gemeinschäftliche ovale Höhle von überall gleicher Structur bildet, welche eine eyweiſsähnliche, bittere, dickliche, bröckliche Masse enthält.

Es fragt sich nun, ob die specifiken Absonderungsorgane bloſs dem Weibchen, wo sie sowohl beym Maywurm, als der spanischen Fliege sehr deutlich entwickelt sind, oder auch dem Männchen zukommen? Da ich mehrere in dieser Hinsicht untersucht habe, so kann ich versichern, daſs sich weder bey dem einen, noch bey dem andern in den Männchen etwas dem gro-

ſsen

ſsen blinden Sacke der Weibchen analoges findet, der Form nach also das ſpecifike Abſonderungsorgan fehlt. Aber es iſt möglich, daſs es unter einer andern Geſtalt beym Männchen wieder erſcheint, und mir ſehr wahrſcheinlich, daſs die beiden längſten dünnen membranöſen blinden Säcke die ſtellvertretenden Organe ſind, indem ſie eine dem Geſchmacke nach ganz analoge Flüſſigkeit enthalten. In wie fern das zweyte Paar auch zu dieſem Apparate gehöre, mag ich nicht beſtimmen.

Blaps. *Tab. VIII. Fig. I — V.*

Auf dieſes Geſchlecht mag der Blaps folgen. Cuvier hat gleichfalls ſeinen Darmkanal (*Fig. I.*) beſchrieben. Auf einen weiten cylindriſchen muskulöſen Magen folgt nach einer kleinen verengeten Stelle ein gleich groſser, aber membranöſer, und darauf ein dünner Darm, der gegen den After hin etwas weiter wird. Die ganze Länge des Darmkanals giebt er richtig als das Dreyfache der ganzen Körperlänge an. Ich finde bey keinem Blaps, den ich unterſucht habe, weder bey *B. gages*, noch *mortiſaga*, noch *ſtriatus* die Verengerung zwiſchen den beiden Mägen, wohl aber eine deutliche Verſchiedenheit in der Structur, genau wie Cuvier ſie angiebt. In einem kleinen, den ich in Sardinien häufig gefunden habe, befindet ſich an der Stelle, wo der erſte Magen in den zweyten übergeht, eine ſtarke Hervorragung und inwendig ein kleiner hörnerner Ring, der beide von einander trennt, und den ich in den übrigen nicht gefunden habe. Immer ſchwillt der Darmkanal kurz vor ſeinem Ende beſonders ſtark an, endigt ſich aber nachher auſserordentlich verengt, und immer inſeriren ſich zahlreiche und lange Gallengefäſse an zwey verſchiedenen Orten in den Darmkanal, nämlich

Die untere Fläche ist mit der obern ungefähr von gleicher Länge, einfach, nicht ungleich, gerade, oder flach ausgehöhlt.

Die, meistens niedrigen, Seitenflächen sind zusammengesetzter. Auf einen hintern, stärkern oder schwächern Vorsprung folgt eine meistens ansehnliche, nach vorn und hinten offene, oben und unten durch einen Vorsprung der obern und untern Fläche verschlossene Augenhöhle, wodurch der Kopf an dieser Stelle mehr oder weniger beträchtlich eingeschnürt wird.

Vor dieser findet sich auf jeder Seite ein schwächerer, hohler, nach unten geöffneter Vorsprung, die Riechhöhle, innerhalb der sich das Geruchsorgan befindet.

Sehr, wahrscheinlich ganz, allgemein ist ein länglicher, querer, platter, dünner, vor der Riechhöhle liegender, ansehnlicher Knorpel.

Von hier aus läuft der Kopf in eine stärkere oder schwächere, mehr oder weniger zusammengesetzte, aus einem mittlern und zwei Seitentheilen, die aus eignen Knorpelstücken bestehen, gebildete Spitze aus, mit welcher er sich endigt.

§. 121.

Der untere, weit kleinere Theil des Kopfes ist an zwei Stellen, 1) hinten, seitlich und unten; 2) weiter nach vorn, mit dem eben beschriebenen beweglich verbunden.

Die hintere Stelle ist eine, hinter der Augenhöhle befindliche Vertiefung; die zweite befindet sich nach hinten und aufsen von der Nasenhöhle.

nach auſsen öffnen, und die scharfe, sehr flüchtige braune Feuchtigkeit enthalten, welche der Blaps von sich giebt.

Der *Blaps Gages* und *Mortisaga* kommen genau in der Structur der Geschlechtstheile überein, nur der striatus weicht dadurch von ihnen ab, daſs die Saamengänge sich nicht an derselben Stelle mit den Bläschen in den gemeinschaftlichen Saamengang einwinden, sondern viel weiter unten, dicht beym Eintritte desselben in die Ruthe, und daſs der gemeinschaftliche Saamengang weit kürzer, gerade die Saamenblasen auch nicht gewunden, sondern gerade aufwärts stehend sind. Die dritte Figur stellt die eben beschriebenen Theile dar.

Die weiblichen Genitalien *Fig.* 4. sind sehr einfach und bestehen bloſs aus den auf die gewöhnliche Weise gebildeten Ovarien, die sich in einen ziemlich langen gemeinschaftlichen Hals öffnen, der in seiner untern Hälfte muskulös wird, sich entwickelt und daselbst einen langen blinden Sack aufnimmt.

Mit dem Darmkanal und den Geschlechtstheilen des Blaps kommen dieselben Organe bey der Pimelia, und nahmentlich der *Pimelia muricata* sehr überein, nur ist der Darmkanal über viermahl länger als der Körper, der membranöse Magen deutlich vom muskulösen getrennt und der Queere nach stark gefurcht, beide etwas runder als beym Blaps, was mit der allgemeinen Körperform zusammenhängt.

Die männlichen Geschlechtstheile sind etwas zusammengesetzter, und auch die Verhältnisse etwas verschieden. Neben der Spiralblase befindet sich nach unten und auſsen ein neues zweytes Paar, das anfänglich weit ist, sich nachher aber stark zusammenzieht. Das zwischen der spiralförmigen befindliche, beym

Blaps

Blaps sehr enge und nicht sehr lange, ist hier dreymahl so lang als beym gröſsern Blaps, und fast weiter als das spiralförmige. Von der Vereinigungsstelle dieser drey Blinddarmpaare verläuft der kurze gemeinschaftliche Gang, in den sich, wie beym Blaps striatus, bey seinem Eintritt in den Ruthenapparat die nicht sehr langen engen Saamengänge, die von den ähnlich gebildeten Hoden kommen, einsenken. Die weiblichen Geschlechtstheile differiren von denen des Blaps dadurch, daſs sich in den kurzen gemeinschaftlichen Oviduct ein sehr langer, erst beträchtlich weiter, dann enger, umgebogener Blindsack einsenkt.

Lamia tristis. Fig. 15 — 19.

Von den Lamien beschreibt Cuvier *) den Darmkanal bloſs aus der Larve, als aus einem sehr deutlichen Magen, einem mit Anschwellungen versehenen dünnen Darme und einem längern dicken Darme zusammengesetzt, ohne dieses Organs im vollkommenen Insecte zu gedenken. In dem vollkommenen Insecte, der *Lamia tristis*, die ich ziemlich häufig in den Appenninen gefunden habe, hat der ganze Darmkanal (*Fig. XV.*) sechsmahl die Länge des Körpers. Der Oesophagus *a* ist kurz. Auf ihn folgt ein weiter cylindrischer weiſslicher Magen *b*, der ungefähr $\frac{1}{10}$ der ganzen Länge des Darmkanals beträgt und auſsen und innen villös ist, was nicht unmerkwürdig ist, weil dieſs in der Regel ein Attribut der fleischfressenden Insecten im vollkommenen und unvollkommenen Zustande ist. Darauf zieht sich der Darmkanal ungefähr einen Zoll weit *c* beträchtlich zusammen, und erweitert sich darauf in der Länge von $1\frac{1}{2}$ Zollen in einen, mit, wiewohl nicht starken queeren Muskelfasern versehenen zwey-

*) *Anat. Comp. t. IV. p.* 133.

zweyten röthlichen Magen, der fast dreymahl länger, aber nicht völlig so weit als der erste, und nicht, wie dieser, villös, sondern auſsen und innen, die durch die Muskelfaser veranlaſsten Ungleichheiten abgerechnet, glatt ist. Darauf zieht sich der Darmkanal wieder stark zusammen, erhält etwas unterhalb dieses zweyten Magens 4 Gallengefäſse, und erweitert sich in seinem letzten Sechstel wieder einigermaſsen. Die Wände dieser verengerten Stellen des eigentlichen Darmes sind weiſs und dicker, als die des zweyten Magens. In Rücksicht auf die Zahl der Mägen kommt die Lamia mit den nahen Geschlechtern des Prionus und Cerambyx überein, indem auch diese erst einen membranösen runden, und dann einen ovalen Magen haben; allein in der Form derselben scheinen doch Abweichungen Statt zu finden. Ungewöhnlich ist es wohl auch, daſs sich zwischen zwey Mägen eine so lange verengerte Stelle befindet, indem in den meisten mir bekannten Insecten wenigstens, die mehrere Mägen haben, einer dicht auf den andern folgt, und auch für die übrigen Thierklassen, die Vögel vielleicht ausgenommen, wo sich der Kopf gewöhnlich in einer beträchtlichen Entfernung vom Magen befindet, dasselbe gilt.

Die männlichen Geschlechtstheile *Fig. XVI.* bestehen aus zwey Organenpaaren, von denen das eine *a* ein accessorischer blinder Kanal, das andere der Hode *b* ist, dessen kurzer Gang *c* sich mit dem weit längern accessorischen blinden Kanale verbindet, und mit ihm vereinigt erst spät zu einem, beiden Seiten gemeinschaftlichen kurzen membranösen Kanale *d* wird, der an einigen Stellen mit einem hörnernen Ueberzuge versehen ist. Der Hode besteht aus zwölf rundlichen, in der Mitte vertieften, weiſsen Körperchen, die sich durch einzelne kleine Kanäle in den Saamengang öffnen,

der,

der, so wie der accessorische blinde Kanal, bläulich weiſs ist.

Die weiblichen Geschlechtstheile *Fig. XVII—XIX.* sind etwas verwickelter. Die zwey Ovarien *Fig. XVII. XIX. a* bestehen auf jeder Seite aus zwölf blinden Gängen, deren jeder mehrere auf einander folgende weiſse Eyer enthält, und die sich alle in einen gemeinschaftlichen kurzen Gang endigen, wo die genaue Correspondenz in der Zahl der Eysäcke und der Hodenbündel merkwürdig ist. Beide Eygänge treten einander gegenüber in den Grund einer membranösen weiten Röhre *b*, auf deren hinterer Wand man äuſserlich zwey krumme Spitzen *Fig. XVII. XVIII. b* bemerkt. Auſserdem befinden sich hier noch zwey blinde Säcke *Fig. XVII.* Einer davon *c* ist über drey Zoll lang, eng, und enthält einen bläulich weiſsen Saft; der andere *d* ist viel kürzer, dünner, und enthält einen bräunlichen Saft. Noch inseriren sich in den Grund die langen Sehnen von vier rundlichen Muskeln *Fig. XIX. eeee*, die einen braunen Stiel *f* umgeben, der in die Röhre *b* eintritt. Schneidet man diese Röhre auf, so findet man, daſs die Oviducte und die andern beiden blinden Gänge sich in eine membranöse Röhre *Fig. XIX. a* öffnen, welche sich erst nach unten, dann nach oben biegt, und mit den zwey braunen Spitzen am Grunde der muskulösen Röhre offen endigt. Der braune Stiel befindet sich nebst ihr in der muskulösen Röhre, und ist mit dieser durch eines der schon oben erwähnten zwey Muskelpaare, mit der membranösen durch das zweyte und ein drittes, kleineres, in der Mitte seiner Länge befestigtes, verbunden. Er läuft in eine viereckige, unten gezahnte Platte aus, welche wieder auf beiden Seiten durch Muskeln mit der muskulösen Röhre verbunden ist. Wahrscheinlich wird durch die Zusammenziehung der muskulösen Röhre die

membranöse verlängert, gerade gemacht und gegen die äuſsere Geschlechtsöffnung gezogen: das Geschäft der übrigen Muskeln hingegen ist für das eine der zwey gröſsern Paare, die Muskelröhre, und für das andere und das dritte kleinere, die membranöse Röhre gerade zu strecken.

B u p r e s t i s. *Fig. V—XI.*

Von der Buprestis lurida habe ich nur ein Weibchen secirt, doch ist der Darmkanal dieses Insects merkwürdig genug, um beschrieben zu werden. Er ist etwas mehr als einmahl so lang wie das Thier selbst. Der Oesophagus *Fig. V. a* ist kurz und weit, und läuft sogleich in eine membranöse glatte magenähnliche Anschwellung *b* aus, auf welche eine etwas engere, aber mit einer zahllosen Menge von kleinen, dicht an einander liegenden Blinddärmchen versehene Stelle *Fig. V. c Fig. VII.* folgt, in deren Anfang sich auf jeder Seite ein ähnlich gebildeter, enger, langer blinder Gang *Fig. V. d Fig. VI.* inserirt, dessen hintere Hälfte indeſs statt der cylindrischen Blinddärmchen bloſs unbedeutende Erhabenheiten hat. Darauf zieht sich der Darmkanal etwas zusammen, erweitert sich aber wieder bis *e*, verengt sich dann äuſserst beträchtlich bis *f*, bis er sich wieder als dicker Darm ziemlich stark in einer nicht unbedeutenden Länge erweitert und hörnern in *g* endigt. Sowohl in *h*, als in *i*, treten, dort kürzere, hier längere, graue enge Blinddärme in den Darmkanal.

Die weiblichen Geschlechtstheile *Fig. VIII—XI.* bestehen aus den zwey Ovarien *Fig. VIII. a a*, deren jedes aus zwanzig Eyröhren besteht, die weiſse dünnhäutige Eyer enthalten, und aus zwey accessorischen Organen, die sich dicht unter der Vereinigungsstelle der beiden Eygänge in den gemeinschaftlichen Geschlechtsgang

 öff-

öffnen. Eines davon ist nur eine dünnmembranöse Blase *b*, die von einem gelben Staube strotzend angefüllt ist, und das zweyte *c*, ein kurzer enger blinder Gang, öffnet sich in den kurzen Hals dieser Blase. Bey *d* tritt die gemeinschaftliche Röhre in einen sehr zusammengesetzten Hornplatten- und Muskelapparat. Von oben sieht man in *e* nur die obere, an der hintern Extremität der Röhre befindliche und sie bedeckende Hornplatte, welche mit der letzten Abdominalplatte durch Muskeln zusammenhängt. Sie selbst enthält zwey Muskeln, die man *Fig. VIII.* in *a a* sieht. Von unten sieht man, daſs die Röhre *d* auf einer länglichten Hornplatte *b* liegt, welche mit zwey Hornstäben *c c* durch Queermuskeln verbunden sind, und daſs ihre Extremität von unten durch eine viereckige Hornplatte *Fig. XI. c* bedeckt ist. Nimmt man diese Hornplatte *c* weg, so springt die Röhre hervor, wie man in *Fig. X.* sieht, wo *a* die Röhre, *b* die Hornplatte *b* aus *Fig. XI.* ist. Allein die Röhre erscheint hier nicht allein, sondern wieder zwischen zwey langen Hornplättchen *Fig. IX. aa* aufgenommen, von denen eines über dem andern liegt und mit ihm durch seitliche Muskelfasern verbunden ist, welche die Röhre *b* bis zu ihrem Ende begleiten.

Clerus apiarius. *Fig. XII—XIV.*

Der Darmkanal und die Geschlechtstheile des niedlichen Clerus apiarius mag die Reihe schlieſsen. Man sieht in *Fig. XII.* den Darmkanal, der dreymahl so lang als der Körper ist. Der erste Magen ist groſs, länglich, muskulös und auſsen villös: nach einer kleinen engen Strecke folgt der glatte, kürzere, engere, mehr eyrunde zweyte, hinter dem sich sechs Lebergefäſse inseriren, die schwarzbraun, nur nahe bey der Inser-

tion

tion weiſslich erscheinen. Der übrige Darmkanal ist überall gleich dünn.

Die männlichen Geschlechtstheile *Fig. XIII. XIV.* bestehen aus zwey dreyeckigen carminrothen Hoden, die, wie *Fig. XIV.* in der Vergröſserung zeigt, aus vielen Röhrchen bestehen, welche in einiger Entfernung von einander kleine rothe Staubkügelchen enthalten, die im Saamengange *a* näher an einander gerückt, aber gelblich sind, und in diesem in einer weiſslichen Flüssigkeit schwimmen. Zwischen den Ausführungsgängen inseriren sich zwey mit einer bläulichweiſsen Feuchtigkeit angefüllte gewundene Saamenblasen *bb* in die gemeinschaftliche Röhre, und mehr nach auſsen zwey weit längere *cc* membranöse, die anfänglich bläulich, nachher weiſslich sind. Die gemeinschaftliche gelbliche Röhre *d* ist ziemlich kurz, und tritt in eine weitere, festere und mehr muskulöse *e*.

Auſser den angegebenen Momenten zeigt der äuſsere Bau des Clerus apiarius noch eine Merkwürdigkeit, die ich weder von einem andern Koleopteron überhaupt, noch insbesondere an diesem angemerkt finde. Die Flügeldecken nämlich sind von einer groſsen Menge ziemlich dicht neben einander stehender kleiner Oeffnungen durchbohrt, welche schon dem bloſsen Auge einigermaſsen auffallen, durch die Lupe aber noch viel deutlicher werden.

Das untere Griffelstück lenkt an seinem obern Ende hinten mit dem Zungenbein ein, mit dem vordern stöſst es an das längliche Unterkieferstück, so daſs also hier diese beiden Knochen um die ganze Länge dieses Stückes von einander getrennt sind.

Auſserdem stöſst es, an seinem vordern Ende, mehr vorn als auſsen, gemeinschaftlich mit dem Unterkiefer, an zwei Oberkieferstücke, ein vorderes, schmales, knöchernes, ein hinteres, breites, weit gröſseres knorpliges, die vorn unter einander, in der Mittellinie mit den gleichnamigen der andern Seite, sich beweglich verbinden. Der hintere Rand der beiden gröſsern trägt eine breite, rautenförmige Platte, vom äuſsern Ende des vordern, knöchernen verläuft ein dünner, kurzer, griffelförmiger Knochen nach oben und innen.

Diese vier Stücke liegen, dem weit kleinern Unterkieferstück gegenüber, frei unter der untern Schädelfläche und bilden eine breite Platte. Wahrscheinlich stellt das gröſste, mittlere Stück den gröſseren obern, zahntragenden Oberkieferknochen der Plagiostomen, die beiden vordern, kleinen, knöchernen, die kleinern, äuſsern Nebenknochen der Haifische dar; die hintere, mittlere Platte scheint neu hinzugekommen zu seyn.

b. Knochenfische.

§. 124.

Der knöcherne Kopf der Knochenfische unterscheidet sich auf mehrfache Weise sehr auffallend von den Kopfknorpeln der Knorpelfische 1) durch seine ganze Form, sofern er nie so platt als bei den meisten von diesen ist, und 2) durch seine Zusammensetzung, so-

daſs er unmöglich ihre innere Structur erkennen konnte. Eine Linie weiter, als diese Tuberkeln, befand sich auf der untern Fläche der Harnröhre ein anderes, das auch $1\frac{1}{2}$ Linie lang und eine Linie breit war, und von Daubenton für die Vorsteherdrüse gehalten wird, weil es dichter als jene beiden, und durch eine Längenfurche in zwey Lappen getheilt war.

Schelhammer *) beschreibt sie kurz so: Die Hoden waren gröſser als die Nieren und lagen unter der Haut. Die Nebenhoden adhärirten an die Hoden, waren aber, da sie dieselben weit an Gröſse übertrafen, noch gröſstentheils in einen eignen, aus Muskelfasern gebildeten Sack eingeschlossen, aus welchem der Saamengang trat. Weit vor den Saamenblasen inserirten sich zwey auſsen offenbar muskulöse, daher röthlicht, innen sehnigte und mit einem sehr harten sehnigten Kanal versehene Körper, abgesondert in die Ruthe. In der Nähe der Blase, die dick und runzlich war, fand sich ein anderer rundlicher Körper, der auſsen fleischig, innen sehnig, in der Ruthe selbst lag und deutlich die Vorsteherdrüse war, weil sich die Harnblase und zugleich die Saamengänge in ihr öffneten.

Da ich im Anfange des Februars 1808. zufällig einen männlichen Maulwurf bekam, so untersuchte ich seine Geschlechtstheile, und fand sie folgendermaſsen gebildet.

Die kleinen Tuberkeln vor der Harnblase, welche Daubenton für die Saamenblasen hielt, waren ungeheuer angeschwollen, so wie sie *Fig. XXVI.* und *XXVII.* in *a* erscheinen. Ihren inneren Bau zeigt besonders die *XXVII*ste Figur, wo ich die der einen Seite entwickelt habe. Man sieht, daſs jede besonders aus zwey Haupt-

äſten,

*) *Miscell. med. phys. dec. II. a. l. p.* 329.

äſten, einem obern und einem untern, beſteht, welche ſich in fünf kleinere theilen, aus denen ſich wieder eine beträchtliche Menge kleinere wegbegeben. Das Auffallendſte iſt, daſs dieſe Saamenblaſen nicht hinter, ſondern vor der Harnblaſe liegen, wie man in der *XXV*ſten Figur aus einem, einige Monate ſpäter unterſuchten, etwas kleinerem Maulwurfe ſieht. Die blinden Kanäle, woraus die Saamenblaſen beſtehen, ſind übrigens dünnhäutig und ſtrotzend von einer weiſslichen dicklichen Maſſe, wahrſcheinlich dem Saamen, angefüllt. Alle endigen ſich in einen kurzen, engen Kanal, *Fig. XXVII. b*, der ſich mit dem ausführenden Gange des Hoden, *ib. cc*, *Fig. XXVI. b* verbindet. Dieſer geht anfangs etwas erweitert und von Saamen ſtrotzend und gewunden in den ſehr langen Nebenhoden *Fig. XXV. d*, *Fig. XXVI. c* über, der auſserhalb dem Hoden liegt und ſich in deſſen obere Extremität inſerirt. Die Hoden *Fig. XXVI. e* waren in meinem Maulwurfe beſtimmt gröſser als die Nieren. Sie liegen in der Bauchhöhle, und der von Schelhammer angegebene fleiſchige Sack, der einen groſsen Theil der Nebenhoden enthält, iſt nichts als der untere Theil der beiden äuſsern Bauchmuskeln, der dadurch in einen Beutel ausgedehnt wird, und in der *XXVII*ſten Figur auf der rechten Seite bey *d* geſchloſſen, auf der linken aber bey *e* geöffnet iſt, wo man dann ſieht, daſs der Ausführungskanal, wie Schelhammer ſagt, erſt aus dieſem Beutel hervortritt, nachdem er, wie die linke Seite zeigt, vorher eine Menge Windungen gemacht hat. Der gemeinſchaftliche kleine Kanal der Saamenblaſe und des Ausführungsgangs jeder Seite verläuft erſt eine ziemliche Strecke in einer queeren Hervorragung der hintern Wand der Vorſteherdrüſe, und öffnet ſich nachher bey *Fig. XXVI.* in der Höhle derſelben. Dieſe (*Fig.*

XXV.

XXV. b, *XXVI. g*, *XXVII. f*) iſt länglich, von beträchtlich dicken queeren Muskelfaſern umgeben, und enthält eine ziemlich weite Höhle. Wo ſie aufhört, ſenken ſich die von Schelhammer beſchriebenen, auſſen fleiſchigen Drüſen in die Harnröhre, die ich in *Fig. XXVI.* unter *hh* angegeben habe, die ziemlich dick ſind, aber eine kleine Höhle enthalten, und die man leicht ihrer Lage wegen, indem ſie ganz auſser der Unterleibshöhle auf der innern Seite des Schenkels liegen, für ſehr groſse Cowperſche Drüſen erkennt, und daher ſieht, daſs dieſe von Cuvier dem Maulwurfe mit Unrecht abgeſprochen werden.

VIII.

2. Neben und über diesem Knochen liegt ein Paar, welches eine unregelmässige Gestalt hat, aber im Allgemeinen aus drei, in der Mitte zusammenfliessenden Zacken, einer äussern, einer vordern und einer obern besteht, wozu bei einigen, z. B. *Muraena conger*, noch eine vierte kommt, indem die vordere breiter wird und sich in zwei spaltet, deren innere die kleinere ist. Unten hat dieser Knochen einen rauhen Rand, wodurch er sich an den obern rauhen Rand des vorigen legt, und der bei verschiedenen Fischen dieselben Verschiedenheiten als jener darbietet. Wo sich dort ein mittlerer rauher Rand findet, wendet sich der hintere Theil der Rauhigkeit dieses zweiten Knochens nach innen und vorn, statt daſs er sich bei den übrigen nur wenig von seiner Richtung entfernt. Bei jenen erreichen sich daher diese beiden Knochen in der Mittellinie nicht, wohl aber bei diesen, und auf sehr merkwürdige Weise ist daher bei einer beträchtlichen Anzahl von Fischen der Körper des Hinterhauptbeines in einem ansehnlichen, hintern Theile vom unmittelbaren Antheile an der Bildung des Schädels ausgeschlossen, die beiden Seitentheile fliessen, wie bei den Batrachiern, in der Mittellinie zusammen. Bei einigen der ersten, namentlich bei *M. anguilla*, wenigstens bisweilen, eben so bei *Zeus faber*, fliessen dagegen die beiden Seitenknochen oben in der Mittellinie zusammen.

Oben hat der Knochen gleichfalls in seinem ganzen Umfange einen breiten, rauhen Rand.

Er hat eine innere, vordere, hintere und untere Fläche, die alle, besonders stark die vordere, vertieft sind. Diese, die innere und die vordere, gehören der

ein deutlicher Hodenſack befindet, ſind ſtark einwärts gebogen, und man findet an dem linken, längern, aber ſchmalern Fuſse nur drey, am rechten nur vier Zehen.

Die Beschaffenheit der innern Organe iſt, wie ich aus den weſentlichſten derer, die im Weingeiſt aufbewahrt ſind, ſehe, folgende:

Was das Knochenſyſtem betrifft, ſo beſteht die Wirbelſäule aus dreyzehn Wirbelbeinen. Von dieſen ſind fünf die faſt ganz normalen Lendenwirbelbeine, acht die untern, ſehr vom normalen Zuſtande abweichenden Rückenwirbel. Die Körper der beiden oberſten liegen nicht über, ſondern mehr neben einander, ſo daſs die Baſis von beiden auf dem dritten ruht, ungeachtet der eine nach rechts gekehrte den linken etwas überragt. Zugleich ſind dieſe beiden Wirbelkörper zu den übrigen viel zu klein. Ihre Bögen ſind mit einander verwachſen, und ſowohl der Breite des gemeinſchaftlichen Bogens wegen, als weil er über die Körper hinauf ragt, ſcheint es mir, als gehöre er zum Theil einem oder mehrern obern fehlenden Wirbelkörpern an. Der Körper des dritten und vierten Rückenwirbels iſt regelmäſsig, ihre Bögen aber auf der rechten Seite vollkommen verwachſen, auf der linken völlig getrennt. Die Körper des fünften und ſechſten Rückenwirbels ſind verwachſen, und ihre Trennung von einander iſt nur durch einen leichten Queereinſchnitt angedeutet. Der Körper des ſiebenten und achten iſt dagegen ganz normal. An den Bögen der drey vorletzten Rückenwirbel iſt es merkwürdig, daſs ſie den vorhergehenden gerade entgegengeſetzt gebildet ſind, indem bey ihnen auf der linken Seite alle drey Bogenhälften völlig in eins verwachſen ſind, auf der rechten aber nur die zwey untern eine Maſſe bil-

bilden, die oberste aber völlig von ihnen sowohl, als den vorhergehenden getrennt ist.

Die Abweichung der Lendenwirbel vom Normalzustande besteht darin, daſs die beiden Bogenhälften des dritten durch den untern Theil des Bogens des vorhergehenden Wirbels vergröſsert sind. Dieser nämlich ist von allen bey weitem der kleinste, während der dritte die übrigen an Gröſse beträchtlich übertrifft, nach oben einen etwas spitzen Fortsatz hat, der den übrigen fehlt, und auf der linken Seite sich zwischen ihm und dem folgenden vierten Wirbel sogar ein eigner Knochenkern von beträchtlicher Gröſse entwickelt hat.

Die Rippen weichen, wie die Brustwirbel, an Zahl und Bildung vom Normal ab. Auf der rechten Seite *Fig. VI.* sind sieben, auf der linken *Fig. V.* acht angedeutet. Von den sieben rechten sind die drey obersten in ihrer weit gröſseren, vorderen und hinteren Hälfte völlig mit einander verwachsen, in der Mitte aber getrennt und daselbst nur durch eine Membran vereinigt. Die vierte ist ganz frey und in der Mitte nicht knöchern, sondern membranös, so daſs der vordere Theil mit dem hintern bloſs eingelenkt ist. Dasselbe gilt für die fünfte. Die sechste und siebente sind gleichfalls frey, vollständig und die letztern nur durch ungewöhnliche Breite vom Normal abweichend. Die acht linken Rippen sind noch mehr unter einander verwachsen, die drey obersten nämlich vollkommen, ungeachtet Quereinschnitte auf der hinteren Fläche dieser gemeinschaftlichen Masse die Abtheilung in drey Rippen deutlich anzeigen. Hinten ist auch die vierte noch mit der dritten verwachsen, in einer bey weitem gröſseren Strecke aber ganz davon getrennt. Die vier untersten sind ganz getrennt und die letzte wieder eben so beträchtlich breit, als dieselbe auf der entgegengesetzten Seite.

Merk-

Merkwürdig ist, daſs alle Rippen der rechten Seite, die achte ausgenommen, aus einer vordern und einer hintern Hälfte bestehen, die, wie bey den Vögeln, nur in einander gelenkt sind. Für die fünf obern nämlich befindet sich nach vorn eine gemeinschaftliche Knochenplatte, aus welcher drey Fortsätze abgehen, ein breiter für die drey obersten, ein schmalerer für die vierte und endlich ein sehr kurzer für die fünfte. Mit diesem vordern gemeinschaftlichen Theile hängen die kleinen vordern Hälften der zwey vorletzten Rippen nur durch Knorpel zusammen.

Von einem knöchernen Brustbeine findet sich keine Spur, doch läuft ein Queerknorpel von den vordern Extremitäten der Rippen beider Seiten aus und schlieſst so unvollkommen den Thorax von vorn. Zu diesem Queerknorpel läuft von der Spitze des obersten Wirbelbogens mit den Rippen parallel ein zweyter, schmaler, sehr langer, der die Zahl der Rippen dieser Seite, der äuſsern Form nach, um eine vermehrt. Von oberen Extremitäten findet sich durchaus keine Spur, die unteren sind, nur die Füſse ausgenommen, normal. An diesen aber fehlen auf der rechten Seite die Knochen der vierten Zehe, und auf der linken finden sich, vollkommen, nur die Knochen der ersten, indem die der zweyten mit denen der dritten auf der rechten Seite kaum gleiche Gröſse haben und die letzte, dritte kaum angedeutet ist.

Ueber das Muskelsystem kann ich nichts Bestimmtes angeben; doch sagt mir der geschickte Verfasser der Zeichnungen, Herr Eberhard, „die Muskeln der untern Extremitäten seyen normal gebildet gewesen, am Unterleibe aber erinnere er sich keine regelmäſsigen Muskeln, sondern bloſs eine sulzige Masse gefunden zu haben." Die Anwesenheit der Schenkelmuskeln

Seiten in zwei Querleisten ausgebreitet. Bei *Anableps tetrophthalmus* läuft sie nach hinten in zwei lange, ziemlich breite Platten aus. Bei *Sciaena cirrosa* ist der vordere Theil des sehr groſsen obern Schuppenstückes nicht, wie gewöhnlich, dünn, sondern von einer Seite zur andern sehr ansehnlich dick, rundlich, der hintere, wie gewöhnlich, dünn, scharf.

Bei andern, z. B. *Anarrhichas lupus*, *Trigla volitans* fehlt diese Leiste, oder ist wenigstens fast unmerklich.

Die Gröſse der Schuppe variirt gleichfalls bedeutend. Bei mehreren Fischen, namentlich besonders *Pimelodes Scheilan*, ist sie verhältnissmässig klein und erstreckt sich nicht weit nach vorn, so daſs die Scheitelbeine sich entweder in ihrer ganzen Länge oder dem gröſsten Theile derselben in der Mittellinie verbinden.

Bei andern dagegen, namentlich *Silurus anguillaris*, *Loricaria*, *Anarrhichas lupus*, *Labrus*, *Sparus*, *Trigla volitans*, *Sciaena cirrosa* ist sie so stark entwickelt, daſs die Scheitelbeine dadurch ganz auf die Seite geschoben und von einander völlig getrennt sind.

Bisweilen, namentlich bei *Silurus glanis*, verwächst sie mit den Scheitelbeinen oder vernichtet diese, indem sich ausser dem vordern Theile der sich weiter als gewöhnlich nach vorn erstreckenden Schuppe keine Spur von ihnen findet.

Der vordere Theil, der auf diese Weise nach vorn verlängerten Schuppe, ist hier in der Mittellinie zu einer Art von Fontanelle gespalten, wovon weiter unten umständlicher die Rede seyn wird.

§. 126.

4. Ausser diesen gewöhnlichen Knochen findet sich bei mehreren Fischen ein Paar kleinere, welche oben

te ein Harnleiter *b b*, der zur Harnblase *c* verläuft. Aus dieser läuft, wie gewöhnlich, der Urachus *d*, zum Nabelstrange. Die Harnröhre *e* hat die gewöhnliche Beschaffenheit. In die Harnblase treten an der gewöhnlichen Stelle die Saamengänge *ff*, von denen der linke nur einem, der rechte aber zwey Hoden *ggg*, einem obern gröſsern und einem untern kleinern, mit dem ersten durch einen halbzölligen Zwischengang verbundenen, angehört.

Die Gefäſsvertheilung ist diese:

Im Nabelstrange finden sich drey Gefäſse, deren Bedeutung indessen jetzt, da die Theile auſser dem Kőrper befindlich sind, nicht mehr ganz deutlich ist. Wahrscheinlich ist *h* die Nabelvene und *i i* sind die Nabelarterien. Die Nabelvene vertheilt sich mit zwey Hauptästen in das Nierenbecken, nachdem sie vorher zu einen kleinen Sacke angeschwollen ist. Einer der Nierenvenenzweige giebt auſserdem einen langen Communicationsast *k* an ein weites Gefäſs *l* ab. Dieses Gefäſs theilt sich nach unten in zwey Hauptstämme, die beiden Hüftarterien *m m*, aus deren einem die rechte Nabelarterie *i* entspringt. Oben ist aber dieses Gefäſs noch auf eine doppelte Art mit den übrigen Gefäſsen verbunden. Die mit der Nabelvene habe ich schon angegeben. Auſserdem geht noch ein kleiner Ast *n* nach oben zu der Nierenarterie ab und der Stamm des Gefäſses selbst verbindet sich mit der linken Nabelarterie, an welche Stelle die beiden Hüftarterien *o o* und zwischen ihnen die Sacralarterie *p* entspringt. Die linke Nabelarterie vertheilt sich auſserdem wie die Nabelvene in die Niere, und giebt kurz vor ihrer Theilung in zwey Hauptästen noch die untere Gekrösarterie *q* ab. Ich gestehe, daſs ich die Art des Kreislaufs nicht wohl einsehe, was vielleicht im frischen Zustande der Theile leichter war.

Die

Die zweyte Miſsgeburt *Fig. I. II. III. IV.* unterscheidet sich dem Aeuſsern nach von der eben beschriebenen durch die Anwesenheit der, wiewohl unvollkommenen, obern Extremitäten. Ihre äuſsere Form ist aus Voigtels angeführter Dissertation bekannt, auf die ich deshalb verweise. Die Bildung des Skeletts ist diese: Lendenwirbel, Becken und untere Extremitäten sind normal, nur hat jeder Fuſs nur drey unvollkommene Zehen: Rückenwirbel, Rippen und obere Extremitäten weichen sehr von der regelmäſsigen Bildung ab. Mit einiger Bestimmtheit unterscheide ich nur 9 bis 10 Rückenwirbelkörper, die fast alle sehr unregelmäſsig gebildet sind. Die beiden untersten bestehen aus zwey ungleich groſsen seitlichen Hälften, der dritte von unten ist einfach und regelmäſsig, die Körper des vierten, fünften und sechsten aber sind sehr abnorm, indem die linke Hälfte von allen dreyen nur durch einen groſsen Knochenkern, die rechte aber durch drey über einander liegende gebildet wird. Der Körper des siebenten, achten, neunten und zehnten besteht wieder aus zwey seitlichen Hälften, aber deutlich erkennt man nur bey den beiden vorletzten die normale Form. Die Bögen des fünften und sechsten Rückenwirbels sind in ihrer rechten Hälfte völlig verwachsen, der achte sehr klein; auf der linken Seite findet sich der siebente und achte, und eben so der neunte und zehnte Bogen mit einander, doch mit dem Unterschiede verwachsen, daſs bey jenen eine unvollkommene Spalte vom innern, bey diesen vom äuſsern Rande nach innen verläuft. Merkwürdig ist, daſs man auf der linken Seite deutlich elf, auf der rechten nur zehn Bogenhälften zählt, und die rechte Hälfte von den fünf untern Bögen sieben linken correspondiren, was durch gröſsere Höhe der ersteren veranlaſst wird. Die obern Rückenwirbelbögen und

alle

alle Halswirbel sind hinten ganz offen, diese ganz nach rechts geworfen und zu einer Masse verschmolzen, in der man doch längs des linken Randes sieben kleine Löcher zum Durchtritt der Halsnerven entdeckt. Die Rippen sind, besonders auf der rechten Seite, sehr verschmolzen. Erst findet sich hier ein separirtes, kaum merkliches Rudiment der ersten Rippe, dann folgt eine starke und lange, gleichfalls freye zweyte. Darauf folgen die dritte, vierte, fünfte und sechste, hinten in ihrer ganzen Höhe verwachsen. Von diesen ist die oberste regelmäſsig, die zweyte sehr dünn und viel zu kurz, die zwey untern bleiben in ihrer ganzen Länge verwachsen und bilden einen breiten Knochen, der auch gerade den zwey verwachsenen linken Bogenhälften der correspondirenden Brustwirbel entspricht. Die siebente und achte Rippe sind wieder hinten vereinigt, vorn in einer weit gröſsern Strecke getrennt, die neunte und zehnte ganz für sich, etwas breiter als gewöhnlich. Linkerseits finde ich auch nur zehn Rippen, von denen die erste frey, die drey folgenden hinten vereinigt, vorn getrennt und die beiden letzten vorn und hinten getrennt, in der Mitte aber verwachsen sind. Zugleich sind die ersten und letzten weit kürzer als die übrigen, die fast genau dieselbe Länge haben.

Die Knochen der rechten oberen Extremität bestehen aus einem normalen Schulterblatt und Schlüsselbein, einem einfachen, etwas gebogenen, nicht cylindrischen, sondern complanirten langen Knochen, der die Stelle des Ober- und Vorderarms vertritt, und an dem sich zwey ziemlich regelmäſsige Mittelhandknochen und Finger befinden. Die linke besteht hauptsächlich nur aus dem Schulterblatt und Schlüsselbeine, von denen dieses dick und, besonders an seiner vordern Extremi-

tät,

tät, auſserordentlich breit, zugleich verhältniſsmäſsig zu kurz, jenes niedriger als das linke, und von innen nach auſsen beträchtlich schmal ist, indem vom Akromion an der Knochenfortsatz ganz fehlt, und auch die Gelenkhöhle nicht gebildet ist.

Die Muskeln der untern Extremität fehlen gänzlich: am linken Schenkel finden sich die Nerven und Muskeln, doch mangelten die Adductoren.

In der übrigen Organisation findet sich, so viel ich an denen in Branntwein aufbewahrten und etwas zusammengeschrumpften Theilen sehen kann, viel Aehnlichkeit mit dem vorigen, indem der Darmkanal, die Nieren und die Geschlechtstheile fast gleichfalls allein ausgebildet sind.

Der Darmkanal ist neun Zoll lang, in den letzten anderthalb Zollen sehr erweitert, übrigens ziemlich eng, stark gewunden und an einer kurzen Darmfellverdoppelung befestigt. Der Theil jenseit der Bauhinischen Klappe ist viel länger, als beym vorigen Fötus, indem er völlig ein Drittheil der ganzen Länge des Darms beträgt, übrigens eben so wie dort, blind geendigt. Der wurmförmige Fortsatz und die Bauhinische Klappe sind völlig normal.

Die Nieren existiren, und haben die bey einem Fötus dieses Alters gewöhnlichen Dimensionen, sind aber zu einer verwachsen, welche nicht, wie beym vorigen Fötus, queer liegt, sondern gerade aufrecht steht, von der gewöhnlichen Gestalt etwas abweicht, und aus der Mitte ihrer Masse aus zwey getrennten Nierenbecken die beiden Harnleiter abschickt. Beym vorigen Fötus war der gänzliche Mangel des gelappten Baues auffallend, hier ist dieser dem Fötus gewöhnliche Bau sehr vollständig. Dort fehlten die Nebennieren, hier liegen sie, eine über der anderen vor der oberen

Hälfte

Hälfte des vordern Nierenrandes. Die Harnleiter gehen auf die gewöhnliche Weise in die Harnblase.

Zwischen dieser und dem Mastdarme befinden sich die weiblichen Genitalien: die Scheide ist, ungeachtet äuſserlich die Geschlechtstheile vollkommen entwickelt sind, ein perforirtes Hymen da ist, geschlossen; vom Körper der Gebärmutter findet sich kaum eine Spur, aber dafür sehr lange und mit seiner Höhle fast gleich weite Trompeten, die an ihren Extremitäten den Eyerstock tragen, der auf der rechten Seite um mehr als einmal so lang als auf der linken, aber etwas schmaler ist.

Die Beschaffenheit des Gefäſssystems ist nicht ganz deutlich, doch finde ich vom Herzen keine Spur.

Auſser diesen beiden Miſsgeburten habe ich noch eine dritte untersucht, welche sich auf der hiesigen Universitätssammlung in Weingeist befand. Diese sechs und einen halben Zoll lange Miſsgeburt ist unvollkommener als eine der übrigen, indem sich durchaus keine Spur von Brusthöhle, einige unbedeutende Rudimente der letztern Rippen ausgenommen, in ihr finden. Auf zwey, die Verwachsung einiger Zehen ausgenommen, regelmäſsig gebildeten untern Extremitäten befindet sich der oben rundlich zulaufende Rumpf, in den sich dicht unter seiner obern Extremität die Nabelschnur inserirt. Die Haut sowohl des Rumpfes, als der untern Extremitäten, zeigt nirgends die geringste Spur von Haaren, und überall sehr tiefe und lange Runzeln. An der Stelle der Genitalien befindet sich eine, einen halben Zoll breite, etwas weniger hohe und dicke, auf einem etwas zusammengezogenen, aber sehr kurzen Stiele aufsitzende Erhabenheit, und in ihrer Mitte eine rundliche, einige Linien haltende, aber blinde Vertiefung. Diese groſse Erhabenheit, welche von einer

schwammigen Textur ist, scheint nichts als die sehr vergröſserte Vorhaut des Kitzlers oder der Ruthe zu seyn, denn an ihrer untern Fläche befindet sich etwas nach links eine Vertiefung, und vor dieser ein ganz klitorisähnlicher, dreyeckiger Körper, der in seiner untern Fläche der Länge nach oberflächlich gespalten ist, und an seiner Basis eine Oeffnung hat, welche zu dem Mastdarm führt.

Die innere Anordnung dieser Miſsgeburt hat mit der, welche die vorigen beiden darbieten, groſse Aehnlichkeit. Der ganze Darmkanal ist eilf Zoll lang, von denen drey auf den dünnen, acht und ein halber (so viel beträgt die Länge des den dicken Darm beschlieſsenden Wurmfortsatzes) auf den dicken Darm kommen. Der dünne Darm ist oben blind, aber nicht einfach, wie in den vorigen beiden Fällen, sondern doppelt durch zwey Spitzen von fast gleicher Länge und Weite geendigt, wie *Fig. IX.* zeigt. Von diesen ist die eine, gröſsere, offenbar das Ende des dünnen Darms, wie ihre, mit dem letzten Stücke desselben ganz gleiche, perpendiculäre Richtung und ihre etwas gröſsere Weite beweist. Die zweyte, kleinere, ist bestimmt ein Divertikel, und entspringt an der, der Insertion des Mesenteriums entgegengesetzten, nach vorn gewandten Seite des Darmes. Merkwürdig ist, daſs diese Stelle des Darmkanals gerade dem Nabel gegenüber steht, ein Umstand, der vielleicht meine im vorigen Hefte geäuſserte Meinung, daſs die Divertikel des Darmkanals aus einem zu langen Verweilen des Darmkanals auſserhalb dem Unterleibe entstehen, einigermaſsen bestätigt. Der dünne und dicke Darm sind von gleicher Weite, und haben ungefähr zwey Linien im Durchmesser. Nur die letzten drey Zolle des dicken Darms machen hiervon eine Ausnahme, denn hier erweitert sich plötzlich derselbe in der Länge von

zwey

zwey Zollen fast um das Dreyfache, zieht sich darauf eben so plötzlich so zusammen, daſs er kaum eine Linie weit ist, und behält diesen Durchmesser bis zur Afteröffnung. Zugleich verändert er auch seine Structur. Bis zum Anfange dieser Erweiterung bildete seine innerste Membran viele unregelmäſsige Längen- und Queerfalten: diese verschwinden auf einmahl in der dilatirten Stelle, sie wird ganz glatt, und nur in ihrer letzten Hälfte befinden sich in geringer Entfernung von einander zwey starke queere Erhabenheiten, vollkommne Ringe. Der After befindet sich an der schon oben angegebenen gewöhnlichen Stelle.

Von Geschlechtstheilen findet sich keine Spur; allein die Harnröhre öffnet sich kurz vor der erweiterten Stelle des dicken Darms in die verengte, und Harn- und Intestinalsystem haben einen Ausgang. Die Harnblase ist sehr klein und besonders eng, nichts als eine unbedeutende Expansion des bis zum Nabel offnen, sehr weiten Urachus. In sie öffnen sich ganz an der gewohnten Stelle die beiden Harnleiter, welche ganz normal aus den eben so normalen, aber nicht gelappten, etwas über einen Zoll langen Nieren, neben denen sich aber keine Nebennieren befinden, entspringen.

Das Gefäſssystem ist merkwürdig. Von einem Herzen oder herzähnlichen Organe findet sich keine Spur. Die sehr weite Nabelvene vertheilt sich in die Nieren, den Darmkanal und die untern Extremitäten. Die Nabelarterien treten an der gewöhnlichen Stelle in die Hypogastrica. Das arteriöse System des Fötus besteht übrigens aus einer sehr engen, oberhalb den Nieren in kleine Zweige verlaufenden Ader, aus welcher, wie gewöhnlich, die Nieren-, Darm- und Hüftarterien entspringen, von denen sich die letztern, wie gewöhnlich, in die innern und äuſsern theilen. Von einem

Pfortadersysteme findet sich keine Spur; nothwendig war daher die Nabelvene und ihre Aeste für alle einzelne Organe blutzuführendes Organ, d. h. sie vertrat vollkommen die Stelle einer Arterie. Die Arterien waren durchaus venös, oder die Nabelarterien leiteten, ganz dem Gewöhnlichen eben so entgegen, dem Fötus das Blut zu, und die Nabelvene führte es zurück.

Die Nerven verhielten sich ganz normal. Eben so die Muskeln, von denen die Unterleibes- und Rückenmuskeln, so weit sich die Knochen fanden, sich sehr deutlich und vollständig ausgebildet zeigten.

Die Knochen der untern Extremität sind normal, nur die Mittelfuſsknochen der dritten und vierten Zehe am rechten Fuſse in ihrer hintern Hälfte unter einander verwachsen. Von den Knochen des Stammes finden sich auſser dem normal gebildeten Kreuzbeine, fünf Lenden- und den zwey untersten Rückenwirbeln, zwey auf diesen über einander sitzende Knochen, von denen der unterste ungleich viereckig, höher und breiter als die Rückenwirbel, und nach oben schmaler, der obere weit kleiner dreyeckig und nach oben sehr zugespitzt ist. Neben den Rückenwirbeln liegen die drey unteren Rippen.

Die kopflosen Miſsgeburten lassen sich im Allgemeinen hauptsächlich in ſeiner doppelten Rücksicht betrachten. Man kann nämlich 1) eine gewisse Gradation aufsuchen, je nachdem sie sich mehr oder weniger vom Normal entfernen, also, je nachdem ihnen mehr oder weniger Organe fehlen, und die anwesenden vollkommener oder unvollkommener entwickelt sind; und 2) kann man die allgemeinen Karaktere feststellen, welche der ganzen Klaſse von kopflosen Miſsgeburten, abgesehen von diesen verschiedenen Abstufungen zukommen.

Was

Was den erſten Punkt betrifft, ſo iſt es nicht ſehr ſchwer, eine ziemlich vollſtändige Reihe zu bilden, welche mit den Miſsbildungen anfängt, wo Schädel oder Geſicht unvollkommen entwickelt ſind; und mit denjenigen aufhört, wo jede Spur davon verſchwindet, und endlich am ganzen Körper bloſs ein mehr oder weniger beträchtlicher Theil des Stammes übrig bleibt, der oft ſelbſt keine, oder nur unvollkommen entwickelte Extremitäten zeigt. Der Schädelmangel iſt auſserordentlich häufig, und ich ſelbſt bewahre davon eine groſse Menge von Fällen auf, deren Beſonderheiten ich an einem andern Orte weitläufig darſtellen werde. Von der unvollkommnen Entwickelung des Geſichts habe ich in dem Aufſatze über die Zwickelbeine ein Beyſpiel beſchrieben. Die ſogenannten *acephali spurii*, welche man beſſer *acranii* nennen könnte, da ſie ja wohl einen Kopf, aber keinen Schädel haben, und da ſie, wenn ſie einmahl *acephali* ſind, keine *acephali spurii* ſeyn können, bilden allerdings die erſte Stufe von der Normalbildung des Kopfs zu dem gänzlichen Mangel deſſelben, man mag dieſe Miſsbildung nun als durch Platzen eines Waſſerkopfs entſtanden anſehen, wie Morgagni, oder mit Haller (den aber wohl Sömmering *) hinlänglich widerlegt hat) glauben, ſie werden durch Einwirkung äuſserer mechaniſcher Gewalt, welche die Kopfknochen langſam oder ſchnell zerſtöre, hervorgebracht, oder endlich mit Sömmering annehmen, daſs ſie ohne dergleichen mechaniſche Veranlaſſungen bloſs in einer Anomalie des Vegetationsprozeſſes ihren Grund habe. Die letztere Meinung hat wohl ohne Zweifel das meiſte für ſich, beſonders wenn man erwägt, daſs ſo häufig dieſe Miſsbildung des Schädels mit Miſsbildungen anderer Organe

*) Abbildung und Beſchreibung einiger Miſsgeburten, S. 34.

Organe zuſammenfällt, auf welche weder innere, noch äuſsere mechaniſche Gewalt Einfluſs haben konnte, wovon ich hier nur die Divertikel am Darmkanal, die Roſenmüller häufig damit zugleich fand, und die blinde Endigung des dicken Darms, Verſchmelzung der Nieren zu einer Maſse, den Mangel des linken Saamenganges und der Saamenblaſe derſelben Seite, den Mangel des Herzbeutels, die unregelmäſsige Bildung der Leber, welche Sömmering an einer ſolchen Miſsgeburt ſahe *), anführe.

Ihnen zunächſt ſtehen die Miſsgeburten, welche ein Rudiment eines Kopfes haben. Eine ſolche iſt die von Curtius beſchriebene **). Sie wurde mit einem regelmäſsig gebildeten ausgetragenen Kinde geboren. Zwiſchen den Schultern ſaſs ein kleiner, der Gröſse des übrigen Körpers keinesweges entſprechender hemiſphäriſcher Körper, mit einem langen Rüſsel und undeutlicher Spur von Naſe und Augen verſehen, aber der Ohren und des Mundes gänzlich ermangelnd. Er war wirklich ein Rudiment des Kopfes, wie ſeine Stellung, Geſtalt und die von mehr oder weniger regelmäſsig gebildeten, zu einer Höhle vereinigten, Knochen umſchloſsene Hirnſubſtanz deutlich zeigten. An dieſer knöchernen Höhle unterſchied man deutlich die nicht vollkommen regelmäſsigen Stirn-, Schädel- und Hinterhauptsbeine; weniger deutlich erkannte man die Schlaſbeine, die Oberkiefer- und Jochbeine. An der Stelle des Gehirns befand ſich eine unförmliche Maſse, welche von dem regelmäſsig gebildeten Gehirn nichts als die Windungen hatte.

Damit kommt auch die von Büttner beſchriebene Miſsgeburt einigermaſsen überein ***).

An

*) Ebend. S. 21.

**) *De monstro humano. Lugd. Bat.* 1763.

***) Sammlung anat. Wahrnehm. Königsb. 1768.

An der Stelle des Kopfs einer, überdieſs armlosen Miſsgeburt, befand sich ein von der Brust verschiedener kleiner, mit feinen Haaren besetzter, übrigens aber nicht mit Sinnorganen u. s. w. versehener Klumpen, der aus einer dicken Sulze bestand, und unter ihm ein Rudiment des Schädels, das Hinterhauptsbein, das aber nur aus einem Knochenstück gebildet war. Mit diesem war die Hirnhaut fest verwachsen, von Gehirn und Rückenmark aber zeigte sich keine Spur.

Auch eine Miſsgeburt, deren Winslow *) erwähnt, gehört hieher. Ueber den Schultern befand sich eine schwammige Masse, welche einer Maulbeere glich und mit welcher sich die Wirbelsäule endigte. Man fand darin weder Kopfknochen, noch Hirn, noch andere Theile des Kopfs, allein sowohl die Stelle, an welcher sie sich befand, als eine kleine Queeröffnung, welche man für den Mund hielt, berechtigte zu der Vermuthung, daſs sie ein Rudiment des Kopfes sey. Le Cat **) beschreibt eine ähnliche. Der Fötus war, was die untern Extremitäten und den Stamm bis einen Zoll über den Nabel betrifft, regelmäſsig gebildet, alle über diesem befindliche Theile aber waren zu einer Masse von unbestimmter Form verschmolzen. Auf dieser befand sich oben auf der linken Seite ziemlich starkes Haar, auf der rechten, unter der Haut, ein Balg, dessen innere Fläche platt war und der auf einem Unterkieferähnlichen Theile ruhte. Er stand mit zwey andern augenähnlichen Bälgen in Verbindung. Oberhalb dieses Balges endigte sich die Wirbelsäule in eine, dem Kehlkopf ähnliche Knochenmasse, über welcher sich eine weichere an der gewöhnlichen Stelle des Kopfes befand, in welche die erwähnten Haare ein-

*) *Mém. de l'acad. des sc.* 1740. *p.* 822.

**) *Phil. transact. Vol.* 57. *p.* 1.

eingepflanzt waren. Der Larynxähnliche Balg, in welchen die Wirbelsäule auslief, war mehr knorplig als knöchern, und enthielt ungefähr einen Cubikzoll einer Maſse, die man am besten mit dem kleinen Gehirn vergleichen konnte. Kaum kann man wohl noch hieher eine andere von Winslow *) beschriebene Miſsgeburt rechnen, der die obern Extremitäten gänzlich fehlten, und die nur, dicht über dem, etwas tiefer als gewöhnlich sitzenden Nabel, einen kleinen häutigen, auf einem dünneren Stiele sitzenden Knopf hatte, der einen halben Zoll im Durchmesser hielt und oben einige wenige Haare zeigte. War dieser Knopf das Rudiment eines Kopfes? Eine neben ihm befindliche kleine häutige Production, die eine entfernte Aehnlichkeit mit einem Ohre hatte, und die auf ihm befindlichen Haare könnten dieſs allenfalls wahrscheinlich machen, allein seine Structur spricht nicht für diese Vermuthung oder stellt ihn wenigstens als ein sehr unvollkommnes Rudiment dar, denn er enthielt bloſs einen weiſslichen membranösen Balg, der aus einer Menge kleiner, mit wäſsriger Feuchtigkeit angefüllter Bläschen bestand **). Ueberdieſs fanden sich von der Wirbelsäule nur die Lendenwirbel ***), und der ganze Theil zwischen diesen und dem Kopfe fehlte daher. Mehr verdient hier vielleicht die Miſsgeburt angeführt zu werden, welche Isenflamm ****) aufgestellt hat. Zwischen den beiden unvollkommnen obern Extremitäten befinden sich zwey Lappenähnliche Erhabenheiten, die aber nicht queer, sondern von vorn nach hinten laufen und eine blinde Vertiefung umgeben. An der Wir-

*) a. O. p. 811.
**) Ebend. p. 815.
***) p. 817.
****) Beytr. für die Zergliederungskunst. II. 2. p. 269.

Wirbelſäule, welche nur aus 18 Knochen beſtand, indem ſich an der Stelle der Halswirbel nur ein Knochen vorfand, den Iſenflamm aus dem Atlas und Exiſtrophäus zuſammengeſetzt glaubt, lagen oben einige längliche und ſpitze glatte Knochenſtücke, welche durch Knorpelmaſſe unter ſich verbunden waren, und dieſe hält er für Rudimente des Schädels, ungeachtet er durchaus keine Spur vom Hirne fand. Vielleicht ſind dieſe Knochenſtücke, des letzten Umſtandes und des Mangels regelmäſsiger Halswirbel wegen, eher für Anſätze zu dieſen zu halten, und dieſe Miſsgeburt gehört dann in die folgende dritte Klaſſe der Kopfloſen.

Dieſe begreift diejenigen, wo auch das Rudiment des Kopfes fehlt, und die hieher gehörigen ſcheinen zahlreicher als die aus der zweyten Klaſſe. Je nachdem dabey wieder die Bruſthöhle noch entwickelt iſt oder ſich bloſs der Unterleib ausgebildet hat, zerfällt ſie wieder in zwey Unterabtheilungen. Beyſpiele aus der erſten ſind die beiden zuerſt beſchriebenen, aus der zweyten die dritte Miſsgeburt und viele andere Fälle, wo bisweilen auch ſogar die untern Extremitäten mangeln.

In beiden Unterabtheilungen dieſer Klaſſe bemerkt man, daſs die letzten Wirbelbeine gewöhnlich eine unförmliche Maſſe bilden. So iſt es bey der Iſenflammiſchen, bey den dreyen, welche ich im Anfange dieſes Aufſatzes beſchrieben habe, und bey einer andern, deren Beſchreibung ſich in meinen Abhandlungen findet. Häufig ſind auch die Rippen nicht regelmäſsig entwickelt, entweder der Zahl nach nicht vollſtändig, wie bey der Iſenflammiſchen Miſsgeburt, oder auſserdem auch noch mehrere unter einander verwachſen, wie bey den beiden erſten von mir beſchriebenen der Fall war.

Was

Was den zweyten Punkt, die Beschaffenheit der hauptsächlichsten Organe und Systeme im Allgemeinen betrifft, welche bey den kopfloſen Miſsgeburten vorkommt, so kann man darüber, wenn man hier von den bloſs schädelloſen Miſsgeburten, bey denen die meisten Organe regelmäſsig oder wenigstens nicht auffallend anomal gebildet sind, abstrahirt, ungefähr folgendes sagen:

1) Was den Darmkanal betrifft, so ist er oben fast immer, bisweilen auch unten, blind geendigt. Dieſs findet sowohl bey der zweyten als dritten Klasse Statt. In der von Curtius beschriebenen Miſsgeburt stieg der Oesophagus, von dem nicht genau angeführt wird, ob er oben verschlossen oder offen war, zum Magen herab und dieser endigte sich nach unten blind. Auch der Darmkanal war oben verschlossen und wieder in zwey Hälften getheilt, in eine weit längere obere, welche oben und unten verschlossen war, und in eine weit kürzere untere, die gröſstentheils den Mastdarm constituirte, die am After offen war, oben aber, wo sie äuſserlich mit der obern zusammenhing, gleichfalls einen blinden Sack darstellte.

Auch im Danielschen Falle war der Magen blind geendigt, der Mund fehlte, und Speiseröhre und dünner Darm waren also auch hier wohl oben verschlossen.

In der le Catschen, wo der Magen fehlte, war gleichfalls der dünne Darm oben und der Mastdarm überdieſs unten verschlossen, und in beiden von Winslow beschriebenen, in der von Mery *), der von Isenflamm und in den dreyen, welche ich beschrieben habe, gilt eben dieſs für das obere Ende. In der letzten von diesen dreyen und der Isenflammschen be-

*) *Mém. de l'ac. des sc.* 1720. *pag.* 12.

befindet sich am dünnen Darm ein Divertikel. Das meinige war dem Nabel gerade gegenüber, und darum, wie ich schon oben anführte, in Rücksicht auf die Erklärung der Entstehungsweise dieser Miſsbildung, nicht ohne Interesse. Dieser Fall macht es mir noch wahrscheinlicher, als andere ähnliche, wo ich nicht so bestimmt die Stelle des Unterleibes angeben konnte, welcher das respektive Divertikel ursprünglich gegenüber lag, daſs nicht die Bauhinische Klappe und der blinde Darm, wie Oken behauptet, sondern nur diese abnormen, bisweilen am Darmkanal vorkommenden Productionen die Ueberbleibsel der ehemahligen Extraabdominalperiode des Darmkanals und seiner Verbindung mit dem Nabelbläschen sind. Ich glaube dieſs um so bestimmter sagen zu dürfen, da die Okensche Meinung auch noch dadurch widerlegt wird, daſs nach ihr alle Thiere einen blinden Darm haben müſsten, was doch nicht der Fall ist, und daſs die meisten Vögel zwey Blinddärme haben, was durchaus nicht durch die Okensche Darstellung des Blinddarms der Säugthiere erklärt wird.

2) Das Circulationssystem weicht gleichfalls gewöhnlich vom Normal ab. Meistens fehlt das Herz. Selbst in der Curtiusschen und Büttnerschen fehlte es gänzlich, eben so in der von le Cat und in fast allen übrigen. In den von Winslow beschriebenen fehlten die Venen durchaus *), was freylich kaum möglich scheint, und auch durch die Anwesenheit der Nabelvene etwas verdächtig wird.

3) Auch das Respirationssystem ist unvollkommen ausgebildet, oder mangelt meistens gänzlich. Auch dieſs fehlte selbst bey den von Curtius und Büttner beschriebenen Miſsgeburten, und unter den weniger voll-

*) *l. c. p.* 817.

vollkommenen, selbst immer bey denen, wo die Brusthöhle gröſstentheils ausgebildet war, wie in allen von mir gesehenen Fällen, und eben so in dem von Isenflamm aufgezeichneten, ungeachtet in diesem letzteren die Brusthöhle fast regelmäſsig gebildet war. In der von Pallisnari beschriebenen Miſsgeburt *) fanden sich indeſs zwey Schläuche, welche man für die Lungen hielt, und etwas Aehnliches auch in einem Winslowschen **).

4) Am vollständigsten ist gewöhnlich das Harnsystem ausgebildet, wenn gleich die Form der Theile desselben häufig etwas vom Normal abweicht. So sind die Nieren gewöhnlich zu einer Masse verwachsen, wie in den beiden ersten Fällen dieses Aufsatzes und dem von Winslow beschriebenen ***), wo es merkwürdig ist, daſs in dem ersten meiner beiden Fälle und dem Winslowschen die Nieren eine ganz ähnliche Lage hatten, queer über den Lendenwirbeln, mit dem convexen Rande nach oben, dem concaven nach unten, lagen, was um so merkwürdiger ist, da bey der gewöhnlichen hufeisenförmigen Verwachsung der Nieren die Convexität nach unten, die Concavität nach oben gerichtet ist. Doch sind häufig die Nieren auch vollkommen von einander getrennt, wie z. B. in der dritten von mir beschriebenen Miſsgeburt, in denen von Curtius und von Isenflamm. Auf der andern Seite weichen sie bisweilen noch mehr als durch bloſse Coalescenz vom Normal ab, indem eine, wie z. B. bey Daniel ****), die linke, oder sogar beide, wie im Büttnerschen Falle, fehlen *****).

Ueber

*) *Malpigh. opp. posth. p.* 87.
**) *l. c. p.* 824.
***) *l. c. p.* 815.
****) Sammlung medic. Gutachten, S. 276.
*****) Anatom. Wahrnehm. S. 193.

Ueber die Nebennieren läſst sich kein bestimmtes Gesetz aufstellen, indem sie mit Anwesenheit und völlig regelmäſsiger Bildung der Nieren bisweilen ganz fehlen, wie in dem letzten der drey hier beschriebenen, und dem in meinen Abhandlungen aufgeführten Falle, bald da sind, die Nieren mögen nun, wie in dem zweyten hier beschriebenen Falle, verwachsen, oder, wie bey Isenflamm, völlig normal seyn. Ohne Zweifel sind sie aber in diesen beiden Fällen verhältniſsmäſsig für den Körper und die Nieren viel kleiner, als bey einem normalen Fötus, was besonders merkwürdig ist, weil es an dasselbe Verhältniſs der Nebennieren bey bloſs schädel- und hirnlosen Fötus erinnert.

Die Ureteren verhalten sich ganz normal oder weichen wenigstens nur unbedeutend vom Gewöhnlichen ab. Gewöhnlich aber scheint die Form der Harnblase etwas alienirt zu seyn, wenigstens finde ich sie in allen von mir gesehenen Acephalen, besonders beym letzten auffallend weniger rundlich als gewöhnlich, und als eine kaum merkliche Erweiterung des weitoffnen Harnstrangs. Le Cat scheint sie von einer ähnlichen Gestalt gefunden zu haben, und Büttner sagt ausdrücklich, sie sey in seinem Falle sehr klein und eng gewesen.

In der Regel öffnet sich das Harnsystem für sich, doch beweist der zuletzt von mir beschriebene Fall, daſs auch bisweilen bey Miſsgeburten dieser Art an der Endigung desselben eine abweichende Bildung vorkommt, welche man bey übrigens regelmäſsig gebildeten Fötus nicht selten findet. Die Geschlechtstheile weichen gleichfalls häufig vom Normal ab. Häufig fehlen sie ganz (wie im dritten Falle), oder sind, wenn sie existiren, unvollkommen entwickelt, wie z. B. im

er-

ersten von mir beschriebenen und in dem von Busch beschriebenen Falle, wo zwar die weiblichen äuſsern Geschlechtstheile normal gebildet waren, das Hymen selbst sehr groſs war, die Mutterscheide aber eine kurze eyförmige glatte Höhle darstellte, in deren Grunde sich zwey tiefe Taschen befanden, aus deren jeder ein enger, sich am entfernt liegenden Gebärmutterhalse blind endigender Kanal entsprang, (so daſs sie also anfangs einfach, dann doppelt war,) und wo die anfangs doppelten Fallopischen Trompeten sich zu einer, mit einem offnen Abdominalende versehenen, vereinigen. Bisweilen aber sind sie auch regelmäſsig ausgebildet, sogar, wie der erstbeschriebene Fall beweist, in gröſserer Anzahl da als gewöhnlich.

Zum Schlusse dieser Abhandlung erlaube man mir noch einige Gedanken über die wahrscheinlichste Entstehungsweise dieser Miſsgeburten. Ich fürchte weniger, einer zu groſsen Vorliebe für eine gewisse Erklärungsweise beschuldigt zu werden, wenn ich die Meinung äuſsere, daſs dieselben in einem Mangel an hinlänglicher Entwickelung aus einer, früher wenigstens zum Theil normalen Form, ihren Grund haben, da ich finde, daſs auch Herr Tiedemann *) bey Erwähnung einer solchen Miſsgeburt, wo der Kopf, die Brust und obern Extremitäten, das Gehirn nebst allen Sinnesorganen, Herz und Lunge fehlten, und bey der nur der Darmkanal, wiewohl ohne Magen, Leber und Bauchspeicheldrüse, ferner die Harnwerkzeuge und weiblichen Geschlechtstheile, vollkommen ausgebildet waren, der Kreislauf aber durch mit den Gefäſsen des Nabelstrangs in Verbindung stehende Arterien und Venen geschahe, äuſsert: dieser Bauchmensch sey in seiner Entwickelung gleichsam auf der Stufe der Würmer stehen geblieben. Es braucht wohl keiner Erwähnung,

*) *Zoologie*. 1808. *Bd. I. pag.* 177.

nung, daſs ich damit nicht sagen wolle: es gebe einen frühen Zustand, wo es z. B. normal sey, stark entwickelte untere Gliedmaſsen, aber keine oberen und keinen Kopf zu haben u. s. w.; meine Meinung kann nur seyn, daſs es einen Zustand in der Entwickelung des Fötus gebe, wo die Organe, welche man in Miſsgeburten dieser Art fehlend oder abnorm entwickelt findet, sich wirklich normgemäſs auf diese Weise verhalten. Die Miſsgeburt entsteht dann dadurch, daſs diese Organe allein sich nicht auf die gewöhnliche Weise fortentwickeln, indeſs andere mehr oder weniger alle ihre Perioden durchlaufen.

Für diese Annahme aber bietet die Entwickelungsgeschichte mehrerer Fötus wirklich einige Thatsachen dar. So findet sich in den Froschlarven eine Periode, wo sie, von einer Seite zur andern platt zusammengedrückt und mit einem schwarzen, ihre Untersuchung äuſserst erschwerenden Pigmente bedeckt, an ihrem obern runden Ende einen kleinen, kaum merklich von dem übrigen Körper abgesonderten Kopf tragen, und ihr unteres Ende unbedeutend mehr zugespitzt, als das obere, den langen Schwanz, der sich nachher entwickelt, eben so wenig ahnden läſst, als jenes der rundlichen, dicken und groſsen Kopf. Ferner habe ich im ersten Hefte dieser Beyträge *) einige sehr frühe Fötus abgebildet und beschrieben, die mit den Froschlarven in dieser Periode sehr durch unbedeutende, kaum merkliche Entwicklung des Kopfs, der sich vom Unterleibe nur durch einen kleinen Einschnitt unterscheidet, offenbar dünner als er, und wenig oder gar nicht von dem entgegengesetzten Körperende zu unterscheiden ist, übereinkommen. Diese Beobachtungen erhalten durch ihre Uebereinkunft mit den Kuhlemanni-schen

*) *pag.* 58—72. *Taf. V. Fig.* 1—7.

der Wirbelsäule dar, von denen die, welche den Brusttheil derselben betreffen, die wichtigsten sind.

Die Körper der Wirbel sind bei den **Cheloniern** und **Emyden** nach oben offen und bilden Halbcanäle, welche durch den daran stoſsenden, senkrechten Ast der Bogenstücke verschlossen werden. Zwischen beiden befindet sich, ungefähr in der Mitte der Länge der Körper, eine rundliche Oeffnung zum Durchgange von Gefäſsen und Nerven. Dieser senkrechte Ast des Bogenstückes besteht daher aus zwei, zwar nahe an einanderliegenden, aber völlig von einander getrennten, gleichfalls eine Halbrinne bildenden Platten, welche die ganze Länge des Bogenstückes einnehmen.

Ganz anders verhalten sich die meisten mittlern Brustwirbel, vom zweiten bis siebenten, von *Testudo*, wenigstens *graeca*.

Sie sind nicht nur von einer Seite zur andern viel mehr zusammengedrückt als bei jenen, sondern fliessen auch, völlig unabhängig von dem Bogenstücke, oben in der Mittellinie zusammen, so daſs ein völlig geschlossener, dünnwandiger, oben und unten mit einem scharfen Rande umgebener, Canal entsteht, in welchem das Rückenmark enthalten ist. Daher sind sie auch 1) fast in ihrer ganzen Länge von dem Bogentheile durch eine weite Lücke getrennt; 2) enthalten sie an der Stelle des bei den übrigen befindlichen Einschnittes, ein rundes Loch für die Nerven und Gefässe. Gewiſs eine merkwürdige und fast beispiellose Anordnung, welche wahrscheinlich mit dem bei dieser Gattung gerade vorzugsweise stärksten Streben zur festen Verschmelzung der

lein darstellt, und zugleich findet sich Hasenscharte, Wolfsrachen und gespaltenes Rückgrat.

Offenbar also trägt der ganze auf diese Art abweichend gebildete Organismus das Gepräge einer über ihn verbreiteten Trägheit in den Bildungsprozessen. Der Stoff fehlt nicht, nur die Bildung geschieht nicht. Dieſs beweiset die von Winslow, Isenflamm u. m. a., und auch von mir an drey Miſsgeburten dieser Art gemachte Beobachtung, daſs das Ganze in eine mehr oder weniger dicke Lage von sulziger schwammiger Masse, ohne bestimmte Form, eingesenkt war. In der zuletzt beschriebenen Miſsgeburt betrug diese Masse, besonders oben, wo sich der Kopf finden sollte, fast einen Zoll an Dicke und über einen halben in allen übrigen Gegenden des Körpers. Hie und da finden sich häufig in Miſsbildungen dieser Art mehr oder weniger groſse seröse Bälge, die eine Flüssigkeit enthalten, und zwar, wenigstens in meinen Fällen, gegen die obere Extremität des Körpers hin. Röderer bemerkte dasselbe in einer Miſsgeburt, die zwar einen Kopf, aber übrigens eine Menge von Bildungsfehlern, welche alle in einer mangelhaften Entwickelung begründet sind, hatte. Aber die erste und einfachste Bildung aller Organe ist eine kuglichte, blasenähnliche: so erscheint das Herz, das Hirn; und aus Kügelchen zusammengesetzt erscheinen nach Wolff alle Organe bey ihrem Entstehen, gröſsere oder kleinere Kügelchen bilden auch später noch, wie mikroskopische Untersuchungen beweisen, alle oder die meisten Organe des Thierkörpers. Jener sulzige Guſs um den Körper scheint also der Stoff und diese Blasen die ersten ungelungenen Ansätze zur Bildung der fehlenden Organe zu seyn.

Bisweilen, wiewohl sehr selten, scheint die Bildungsthätigkeit sich nach andern Gegenden, und ge-

 rade

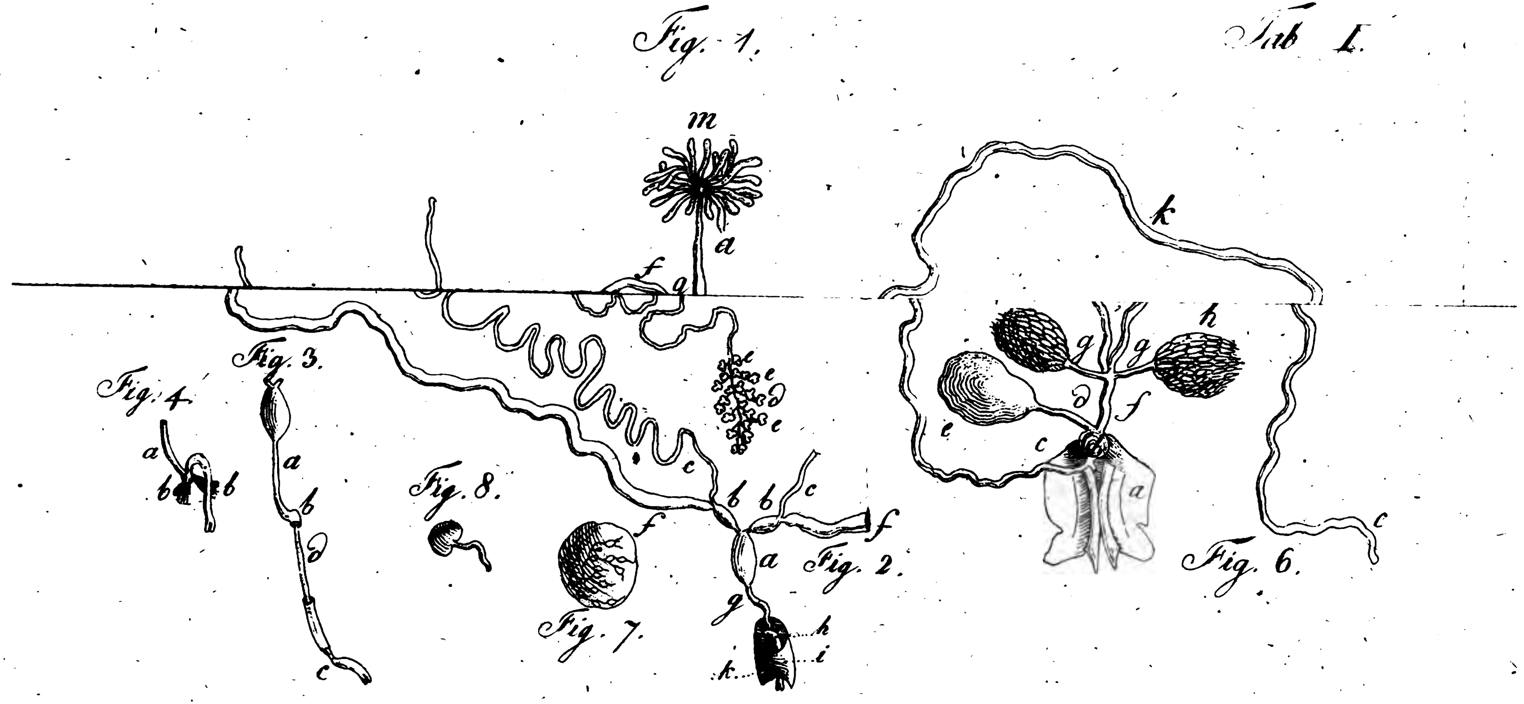
Ferner sind bei jenem alle Wirbel nach allen Richtungen weit gröſser und von einander völlig getrennt, dagegen beim Weibchen die fünf bis sechs letzten in *T. tabulata* zu einem verschmolzen, an dem man indessen doch noch, besonders durch die Trennung der Querfortsätze, die Zusammensetzung deutlich erkennt. Sonderbar genug, sind gerade im Gegentheil beim Männchen von *T. graeca* die sechs bis sieben letzten Wirbel des auch doppelt längeren Schwanzes völlig zu einem sehr groſsen, breiten, platten, stumpfzugespitzten, ganz einfachen, nicht mit Querfortsätzen versehenen Knochen verwachsen, der das letze Viertel des Schwanzes bildet, während beim Weibchen alle völlig von einander getrennt sind.

2. Rippen.

§. 181.

Die **Rippen** zeigen die eigenthümlichste Anordnung, welche indessen schon durch die Gestalt des gröſsten, obern Abschnittes des Bogenstückes angedeutet ist. Sie sind sehr groſs, breit, dick, mäſsig gewölbt, durch ihr hinteres Ende an zwei Stellen mit den Brustwirbeln, durch ihren vordern und hintern Rand in einer längern oder kürzern Strecke unter einander durch Näthe verwachsen.

Immer spalten sie sich in der Nähe ihres hintern Endes *so*, daſs der hintere Theil der hierdurch entstehenden Gabel der Richtung und Breite nach als Fortsetzung der Rippe, der vordere, immer schmalere und auch durch seine Richtung abweichende als Vorsprung ihrer innern Fläche erscheint. Durch jenen legen sie sich an den gezahnten Seitenrand des wagerechten


Tab. I.
Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.

Am meisten entfernen sich die eigentlichen oder die Landschildkröten vom gewöhnlichen Typus. Ihre Rippen sind die breitesten, in ihrer innern Fläche fast gleichförmig ausgehöhlt, in ihrer ganzen Länge verbunden, ihre Ränder am tiefsten gezackt, ihre vordersten Enden am stumpfesten und am wenigsten von dem übrigen Knochen abgesetzt.

Sehr auffallend wechselt bei ihnen die Gestalt mehrerer benachbarten Rippen insofern, als die eine innen am breitesten, aussen am schmalsten ist, die andere die entgegengesetzte Anordnung zeigt. Vorzüglich ist die dritte, fünfte und siebente hinten sehr breit, vorn stark zugespitzt, dagegen zeigen die übrigen die entgegengesetzte Anordnung. Die, welche an ihrem vordern Ende breiter sind, stoſsen an drei Rippenknorpel, die übrigen nur an die mittlere Gegend eines einzigen.

Ihr Halstheil ist ausserordentlich dünn und länglich, der Raum zwischen ihm und dem verlängerten Höcker sehr ansehnlich. *Testudo clausa* macht durch seine Breite und Plattheit gleichfalls den Uebergang zu den Emyden.

Die Rippenknorpel sind bei ihnen von aussen nach innen am längsten, Rippenähnlich, groſs, von vorn nach hinten am kürzesten und stoſsen immer an zwei, selbst drei Rippen. Immer bilden sie mit ihnen eine ununterbrochene Platte.

Die fünf vordern sind durch eine Nath unbeweglich mit den zwei mittlern Brustbeinstücken verbunden.

Bei den Emyden sind die Rippen schmaler, länglicher, mehr gleichmäſsig breit, entweder überall gleich

der Verkümmerung der Hand zusammenfällt, bedarf keiner besondern Erwähnung.

b. Mittelhand.

§. 207.

Die Mittelhandknochen sind fast immer an beiden Enden angeschwollene Knochen, sehr ähnlich denen der Flossenknochen der Knorpelfische, nur viel weniger zahlreich und wohl meistens der Zahl der Zehen entsprechend. Der des Daumen ist gewöhnlich kürzer und dicker als die der übrigen Zehen, besonders auffallend bei den Seeschildkröten, weniger, vorzüglich in Hinsicht auf die Breite und Dicke, bei den übrigen Reptilien, selbst bei den Fluſsschildkröten. Die Länge des ersten und letzten Mittelhandknochen ist bei mehreren Reptilien, z. B. Sauriern, ganz gleich, was wegen der symmetrischen Anordnung interessant ist. Bei der Pipa sind die Mittelhandknochen ausserordentlich lang und dünn, bei den Schildkröten, vorzüglich den Fluſsschildkröten, am kürzesten.

Eine merkwürdige Geschlechtsverschiedenheit bieten unter den Batrachiern wenigstens die dar, wo der Daumen des Männchen zur Begattungszeit anschwillt. Hier ist der erste Mittelhandknochen nicht nur doppelt dicker und breiter als beim Weibchen, an seinem Speichenrande in eine scharfe Leiste ausgezogen, nach dem Rücken gewölbt, nach der Hohlhand ausgehöhlt, sondern es findet sich auch unten an seiner Speichenseite ein dünner, spitzer Knochen, dessen Länge ein Drittel der seinigen beträgt, und wovon das Weibchen keine Spur zeigt, unstreitig wohl ein Daumenrudiment.

Ohne

Bei diesen ist nämlich noch, wie bei allen übrigen Schildkröten, das Rückenschild insofern längs der Mittellinie vollständig, als alle Rippen mit den breiten Rückenplatten verschmelzen; dagegen findet sich bei *Trionyx subplanus* vorn eine Lücke. Der erste Rückenwirbel liegt nach den Seiten ganz frei, so daſs man auch von oben die beiden Seitenknochen in ihrer ganzen Länge sieht, indem die erste Rippe nicht weit genug nach vorn reicht, um die gleichfalls sehr schmale Knochenplatte, welche die Reihe der Rückenplatten vorn beschlieſst[1]), zu erreichen. Vielleicht giebt es hier individuelle, specifische oder Alterverschiedenheiten, denn bei einem viermal gröſsern Exemplar fand ich die Lücke absolut weit kleiner, indem die erste Rippe und die zweite Rückenplatte sich viel weiter nach vorn erstreckten, so daſs beide die vorderste Platte erreichten, nur auf jeder Seite eine unbedeutende Oeffnung übrig blieb und der Körper des ersten Rückenwirbels ganz verdeckt war.

Die äuſsern, schmalen Theile der Rippen sind übrigens bei *Trionyx* nicht in allen Individuen von gleicher Länge. Dies ist kaum Alterverschiedenheit, indem ich sie in gröſsern Schildern verhältniſsmäſsig länger fand als in kleinern.

An keinem der fünf Rückenschilder, die ich zu untersuchen Gelegenheit hatte, fand sich übrigens eine Spur von Rippenknorpeln, so daſs auch hierdurch diese Gattung von *Chelone*, wo sie schon auf die angegebene Weise zu verschwinden anfangen, den Uebergang zu den übrigen Amphibien macht.

1) S. oben S. 410.

) auf eine, mit der Anordnung der meisten Fische zu ergleichende Weise, bei ihnen die Knochen der obern liedmaſsen mit der Wirbelsäule durch Bänder verbunen, unter einander aber in der Mittellinie nirgends als urch das Brustbein vereinigt sind; 2) sich die Knochen der chultergegend und des Oberarms zwischen dem Rücken- nd Brustschilde befinden, also unter dieselben geschoben ind, statt daſs sie die diesen entsprechenden Knochen ewöhnlich von auſsen bedecken.

Auf jeder Seite finden sich in der Schultergegend zwei, nicht wie gewöhnlich, vier Knochen. Der vordere besteht aus zwei, unter einem stumpfen Winkel mit einander verbundenen Hälften; einer oberen, längeren, prismatischen, absteigenden, ziemlich senkrechten, einer unteren, kürzeren, mehr horizontalen, oder von oben und hinten nach unten und vorn gerichteten, die weit kürzer, von oben nach unten platt ist, nach vorn etwas breiter wird. Die beiden untern Hälften convergiren von beiden Seiten nach vorn. An der Stelle, wo die obere und untere in einander übergehen, enthält der Knochen auf seiner äussern Seite eine überknorpelte Gelenkfläche, welche den vordern Theil der Gelenkhöhle für das Oberarmbein bildet. Das obere Ende desselben ist beweglich mit der ersten Rippe, an der Stelle, wo ihr Hals in den Körper übergeht, verbunden.

Der zweite Knochen stöſst mit dem ersten an der Stelle, wo seine beiden Hälften in einander übergehen, zusammen, bildet den vordern Theil der Schultergelenkhöhle, ist breit, schaufelförmig, wird nach innen ansehnlich breiter und flacher, convergirt mit dem gleich-

paarweise neben einander stehender Knochenkerne bildet.

Im Allgemeinen besteht das Brustbein der **Schildkröten** aus neun Knochenstücken, acht paaren und einem mittlern unpaaren. Das unpaare ist sehr allgemein mehr oder weniger dreieckig, mit der Grundfläche nach vorn, der Spitze nach hinten gewendet, ſtöſst mit der Grundfläche an die Vereinigungsstelle und den innern Theil der hintern Ränder der beiden Stücke des vordern Paares und reicht nach hinten in einer gröſsern oder kürzern Strecke zwischen die beiden Stücke des zweiten Paares. Eben so stoſsen die beiden Stücke des ersten Paares immer in der Mittellinie zusammen.

Dies sind die allgemeinen Bedingungen des Brustschildes der Schildkröten: indeſsen giebt es sowohl sexuelle als Gattungsverschiedenheiten. Als sexuelle kann man im Allgemeinen angeben, daſs bei den weiblichen Schildkröten das Brustschild gerade und eben, bei den männlichen dagegen in der Mitte der Länge nach ansehnlich vertieft ist. Die verschiedenen Gattungen unterscheiden sich in seiner Anordnung auf ähnliche Weise als in der des Rückenschildes.

1. Bei den **Seeschildkröten** und *Trionyx* weicht es in jeder Hinsicht am wenigsten von der gewöhnlichen Form ab. Es ist verhältniſsmäſsig kleiner und weniger breit, indem es nach vorn und hinten, besonders in letzterer Richtung, ziemlich spitz ausgezogen ist und sich durch einen verhältniſsmäſsig kleinern, mittlern Theil mit dem Rückenschilde beweglich durch Knorpelmasse verbindet. Seine Gestalt ist wegen der

Schmalheit seines vordern und hintern Theiles kreuzförmig.

2. Ist die Knochenmasse in ihm in geringer Menge angehäuft, indem die Knochenstücke, woraus es besteht, einander in einer ansehnlichen Strecke nicht berühren. Nur die beiden vordern Stücke vereinigen sich in ihrer ganzen Höhe, die darauf folgenden gar nicht und eben so wenig mit dem unpaaren, verhältniſsmäſsig sehr kleinen und schmalen Knochenstücke, die Stücke des dritten Paares nur in ihrer hintern Hälfte, die des vierten nur in dem sehr kleinen hintern Theile. So entstehen zwei mittlere und auf jeder Seite eben so viele seitliche, knorplige Lücken, und die Knochenstücke des Brustbeins sind daher in einem gewissen Grade auch unter einander beweglich.

Bei *Trionyx* ist das Brustbein 1) verhältniſsmäſsig bedeutend gröſser, sowohl breiter als länger, 2) breiter als bei *Chelone*, indem es so breit als lang ist, und sogar das Rückenschild, welches der verbundenen Rippenknorpel, die bei *Chelone* schon sehr klein sind, ganz ermangelt, weit überragt; 3) laufen die beiden vordern Stücke bei *Trionyx* nach vorn und aussen in eine lange Zacke aus, während bei *Chelone* der vordere Rand gewölbt ist; 4) ist das dritte, unpaare Stück ein nach vorn gewölbter, schmaler, groſser Bogen der sich unter die vordern Stücken in ihrer ganzen Länge legt, und dem dagegen die gewöhnliche, bei *Chelone* auch vorhandene und hier verhältniſsmäſsig sehr ansehnliche, dünne Spitze ganz fehlt; 5) ist das zweite und dritte Paar niedriger und viel weniger tief von aussen nach

innen gespalten; 6) liegen einander die beiden Stücke des hintern Paares viel näher als bei *Chelone*.

Bei *Trionyx* hat daher das Brustbein eine mehr kreuzähnliche Gestalt, und die Lücke ist vorn breiter, hinten schmaler als bei *Chelone*.

3. An diese Bildung schlieſst sich die von *Chelys fimbriata*. Das Brustbein ist hier schmaler, läuft nur in der Mitte auf jeder Seite in einen seitlichen Fortsatz aus, der ungefähr ein Drittel seiner ganzen Länge beträgt, auch in der Nähe seines vordern und hintern Endes nach aussen eine Lücke hat; allein es ist, frühere Perioden ausgenommen, völlig solide, durch diesen Fortsatz mit den Rippenknorpeln und ausserdem sogar hinten mit dem Scham- und Sitzbein fest verbunden.

4. Bei den Fluſsschildkröten sind die knorpligen Lücken zwischen den Knochenstücken verschwunden und alle vereinigen sich durch, aber schwachgezackte, Näthe in ihrem ganzen Umfange. Die paaren Stücke haben eine mehr oder weniger viereckige Gestalt. Das unpaare ist in seinem vordern Theile breiter, läuft aber nach hinten in eine lange dünne Spitze aus, wodurch es bis beinahe zu dem hintern Ende der Stücke des zweiten Paares reicht. Die Verbindung mit dem Rückenschilde geschieht durch eine knorplige Masse mittelst breiter, wenig ungleicher Ränder des zweiten und dritten Knochenpaares und ist, wie bei den Seeschildkröten, etwas beweglich. Mehr nach hinten als nach vorn ist das Brustschild viel breiter als bei den Seeschildkröten, hat daher eine sehr länglichrundliche, nicht kreuzförmige Gestalt. Sein breiter hinterer Rand ist in der Mitte etwas, der vordere weniger vertieft.

Eine merkwürdige Anordnung bietet das Brustschild dieser Gattung durch die Lockerheit und Beweglichkeit der Verbindung zwischen der vordern, weit kleinern, und der hintern, weit gröſsern Hälfte dar, von denen jene aus den zwei vordern Paaren und dem mittlern unpaaren Stücke, diese aus den beiden hintern, verhältniſsmäſsig viel gröſsern Paaren gebildet wird. Diese Anordnung kommt keineswegs bloſs dem Männchen zu. Wenigstens finde ich sie bei *Emys virgulata* in beiden Geschlechtern gleich deutlich.

5. Bei den Landschildkröten sind 1) die Näthe weit tiefer; 2) die hintere Spitze des unpaaren Stückes ist verschwunden, dieses ist daher kürzer und rundlicher, und die Stücke des zweiten Paares vereinigen sich in ihrer gröſsern hintern Hälfte mit einander; 3) verbinden sich das zweite und dritte Paar durch tiefgezahnte Näthe mit fünf von den in Knochen umgewandelten Rippenknorpeln; 4) ist das ganze Brustschild viel breiter, die Verbindungsstelle länger, der sehr breite hintere Rand in der Mitte weit tiefer ausgeschnitten. Auch *Testudo clausa* und die verwandten Arten besitzen ein aus zwei beweglich verbundenen Hälften gebildetes Brustbein.

4. Saurier.

a. Wirbelsäule.

§. 184.

Bei den meisten Sauriern findet sich, vorzüglich der ansehnliche Länge des Schwanzes wegen, eine sehr bedeutende Menge von Wirbeln, nur besteht hier, aus denselben Gründen, zwischen der Zahl der vordern

nd der Schwanzwirbel ein entgegengesetztes Verhältniſs als bei den Ophidiern. Die **Blindschleichen** verhalten sich in dieser Hinsicht ganz nach Art der Eidechsen. Die Form der Wirbel ist im Allgemeinen länglich. Gewöhlich bestehen sie aus einem Stücke; doch machen hievon die **Crocodile** durch Trennung in Bogen und Körper, die durch eine Nath verbunden sind, eine merkwürdige Ausnahme. An den Schwanzwirbeln sind aber auch bei ihnen beide Stücke verwachsen.

Die Verbindung zwischen den Körpern derselben findet nicht überall nach demselben Typus Statt. Einige, wahrscheinlich die meisten, z. B. *Monitor elegans* und *bengalensis, Crocodilus, Iguana, Chamaeleon, Agama, (Calotes) Lacerta (Ameiva, Jamaicensis, Turcica, Viridis), Stellio (Cordylus* und *Vulgaris)* kommen dadurch mit den Ophidiern und mehreren Batrachiern überein, sofern der Körper in seinem hintern Ende stark gewölbt, im vordern dagegen in demselben Verhältniſs ausgehöhlt ist, je zwei Wirbel daher durch ein Nuſsgelenk mit einander verbunden sind. Andere dagegen, namentlich *Gecko*, verhältniſsmäſsig doch nur eine geringe Anzahl, verhalten sich wie die Säugthiere oder noch richtiger den Fischen ähnlich, indem der Körper vorn und hinten eine beträchtliche, mit einer Knorpelbandmasse angefüllte, trichterförmige Höhle hat, wodurch er aus zwei Kegeln zusammengesetzt erscheint.

Die obern Dornfortsätze der Wirbel sind meistentheils beträchtlicher als bei den **Ophidiern**, doch nie sehr stark.

Am längsten sind sie bei *Agama umbra* und *Lacerta amboinensis*, am kürzesten bei *Draco* und *Cordylus*.

Bufo 4. 3. 5. 2. 1.
Pipa 2 und 4 gleich. 3. 1 und 5 gleich.
Emys 3. 4. 2. 1. 5.
Testudo 3. 2. 4. 1.
Chelone 3. 4. 2 5. 1.
Iguana delic. 4. 3. 2. 1. 5.
Polychrus marm. 3. 4. 2. 5. 1.
Crocodilus sclerops 3. 2. 4. 1. 5.
Calotes vulg. 3. 2. 4. 1. 5.
Agama aspera 3. 4. 2. 1. 5.
Lacerta ocellata 4. 3. 2. 1. 5.
Monitor elegans. 3. 4. 2. 1. 5.
Scincus ocellatus 3. 4. 2. 5. 1.
Gecko fascicularis 3. 2. 5. 4. 1.

Bei der *Pipa* ist die Verschiedenheit der Länge äusserst gering, bei den Fröschen, Kröten, Schildkröten folgen auch die Mittelhandknochen der vier äuſsern Finger sehr allmählich, der der groſsen Zehe dagegen ist plötzlich beträchtlich kürzer.

Auch diese Abtheilung der Fuſsknochen fehlt, wie ich mich durch sorgfältige Untersuchung überzeugt habe, bei *Testudo graeca* gänzlich, während sie bei *Emys* und *Chelone*, vorzüglich bei dieser, sehr ansehnlich sind.

Meistens sind die Mittelfuſsknochen länglich und dünn; bei *Chelone* ist der erste, der groſsen Zehe angehörige zwar kürzer als die drei folgenden, aber sehr breit und platt, so daſs er mit dem äuſsersten Fuſswurzelknochen groſse Aehnlichkeit hat, sich indessen durch die Richtung von ihm unterscheidet.

irbeln in der Mitte. Sie verschwinden hier schon weit rüher als die Dornfortsätze, bei *Iguana* schon am nde des vordersten Viertels, während diese nur im intern Drittel ganz fehlen.

Bei den meisten Sauriern findet sich nur eine Ordnung, welche an den vordern Rippenwirbeln beträchtich hoch und schmal ist, und von der Wurzel des vorlern Gelenkfortsatzes bis zur untern Körperfläche reicht. An den hintern liegen sie höher und sind viereckiger, rundlicher.

Bei den Crocodilen ist die Anordnung verschieden.

Alle Wirbel, mit Ausnahme der beiden vordern Wirbel und der letzten Schwanzwirbel, tragen Querfortsätze, die meistentheils, mit Ausnahme der Heiligbeinwirbel, wo sie dem Körper angehören, auf der Grundfläche des Bogens sitzen, und von den vordern und hintern Wirbeln gegen die mittlern bedeutend gröſser werden. Ausser den allgemein vorkommenden tragen der dritte bis eilfte Wirbel am Körper vorn kleinere, welche die Rippenköpfe aufnehmen. An den hinter dem eilften liegenden Wirbeln haben die einfachen Querfortsätze zwei, an den vordern jeder nur eine Gelenkfläche, indem dort die hier getrennten obern und untern Querfortsätze verschmolzen sind.

Unstreitig entsprechen wohl die vordern gröſsern Fortsätze der übrigen Saurier zugleich beiden Ordnungen der Crocodile. Sie sind nicht bloſs länglich, sondern, namentlich die vordersten, in der Mitte eingeschnürt, wenn gleich auch hier überknorpelt.

§. 185.

Bei allen von mir untersuchten Sauriern besteht das Heiligbein aus zwei Wirbeln, welche sich von den übrigen durch ihre ansehnliche Breite, die Dicke und die Anschwellung ihrer Seitentheile unterscheiden, und die nicht nur durch ihre Körper, sondern auch durch ihre Querfortsätze an ihrem äuſsern Ende unter einander so verwachsen sind, daſs dadurch eine Gelenkfläche für das Hüftbein entsteht. Die Querfortsätze des vordern sind quer, oder etwas nach hinten, die des hintern etwas nach vorn, beide also einander entgegengewandt.

Durch diese Verwachsung der Querfortsätze an ihrem äuſsern Ende wird der sonst zwischen zwei Wirbeln bestehende Einschnitt in eine Oeffnung, das Heiligbeinloch, verwandelt.

Die Festigkeit der Verwachsung bietet gradweise Verschiedenheiten dar. Bei *Gecko* z. B. lassen sich die beiden Heiligbeinwirbel sehr leicht trennen, bei *Monitor elegans* durchaus nicht.

§. 186.

Der erste und zweite Wirbel kommen sehr mit denen der meisten Ophidier und Chelonier überein, nur ist der vordere meistens schmaler und ringförmiger. Sehr allgemein ist der Zahn des zweiten ein eigener Knochenkern. Bei *Crocodilus* besteht der erste aus vier Stücken, dem Körper, den beiden Bogenhälften und einem kleinen, niedrigen Bogenstücke.

2. Rippen.

§. 187.

Die Zahl der Rippen ist bei den Sauriern gewöhnlich sehr ansehnlich, indem, mit Ausnahme der vorder-

sten Wirbel, meistens alle vor dem Kreuzbein liegende Wirbel damit versehen sind. Alle sitzen immer nur auf einem Wirbel, namentlich dem vordern Theile desselben. Die vordern sowohl als die hintern, letztere in weit gröſserer Menge, liegen mit ihrem äuſsern Ende frei im Fleisch, die mittlern, meistens die geringere Anzahl, aber die bedeutend längsten, heften sich durch zum Theil sehr ansehnliche, die hintern unter ihnen selbst an Länge übertreffende Knorpel, die vordern unmittelbar, die hintern mittelbar, an das Brustbein. Diese Knorpel sind bei den Crocodilen völlig in eine vordere, gröſsere, und eine hintere, kleinere Hälfte zerfallen.

Bei einigen Geschlechtern, namentlich *Chamaeleon, Polychrus*, vereinigen sich die meisten hintern gleichnamigen Rippen beider Seiten, mit Ausnahme der letzten sehr kurzen Rippen, in der Mittellinie durch Bandmasse, ohne doch von vorn nach hinten durch einen, dem Brustbein entsprechenden Knochen verbunden zu seyn. Eine Zwischenbildung von dieser Anordnung zu der sogleich in dem Abschnitt vom Brustbein aus dem Crocodil zu beschreibenden bietet *Gecko fimbriatus* dar. Von den 17 Rippen stoſsen nur die vier vordern an das kurze und breite Brustbein. Die dreizehn hintern Paare flieſsen in der Mitte zusammen, und jedes Paar schickt an der Vereinigungsstelle eine kleine vordere Spitze ab, die von vorn nach hinten an Länge abnimmt, auch nirgends das vordere Paar erreicht. Am letzten, dicht vor dem Schambein liegenden Paare fehlt diese Spitze, dagegen geht hier vom hintern Rande ein kleiner Haken ab.

Eine merkwürdige Abweichung von dem gewöhnlichen Typus ist die bedeutende Verlängerung der meisten Rippen, namentlich der mittlern neun, von der siebenten bis funfzehnten, beim Drachen, welche von vorn nach hinten bedeutend abnimmt und dort plötzlich entsteht. Sie sind zugleich nicht nach aussen, sondern nach vorn stark gewölbt, und tragen durchaus nichts zur Bildung der Eingeweidehöhle, sondern bloſs der Unterstützung der Flughaut bei, indem sie zwischen die beiden Blätter derselben geschoben sind. Die Brusthöhle wird durch die vordern sechs, welche sich an das Brustbein heften, gebildet.

Auf eine andere Art eigenthümlich ist die Anordnung der Rippen der Crocodile.

Die vordern 19 — 20 Wirbel tragen Rippen. Diese sitzen am ersten, zweiten, und dem vierzehnten bis neunzehnten mit einer einfachen Wurzel auf dem Wirbel, bei jenen beiden unmittelbar, hier mittelst eines, von ihm auslaufenden, gerade von oben nach unten plattgedrückten, beträchtlichen Querfortsatzes. Die übrigen verbinden sich durch eine doppelte Wurzel, eine innere untere, eine äuſsere obere, so mit demselben, daſs diese an der Spitze des erwähnten Fortsatzes, der sich auch an diesen Wirbeln findet, jene vom dritten bis eilften Wirbel weiter unten auf der Seitenfläche des Körpers, an den darauf folgenden auf einem weiter nach vorn und innen liegenden kleinen Vorsprunge des Querfortsatzes sitzt. Zwischen beiden Wurzeln befindet sich von der dritten bis eilften Rippe eine ansehnliche, tief eingeschnittene, dreieckige Lücke, die bei den hintern nur sehr flach ist.

Die

Die erste und zweite, achte und neunte, so wie die neunzehnte Rippe, endigen sich frei. Die dritte und siebente hängen unter einander durch nach vorn und hinten gerichtete Fortsätze, in welche ihr unterer Rand ausläuft, zusammen, die zehnte bis achtzehnte heften sich durch Knorpel an das Brustbein.

Die merkwürdigsten sind in jeder Hinsicht die dritte und siebente. Sie sind von vorn nach hinten gerichtet und laufen in einen vordern und hintern starken Fortsatz aus, wodurch sie einander berühren. Durch diese Anordnung wird die Seitwärtsbeugung des Halses bedeutend beschränkt, daher die bekannte Steifheit desselben. Eine Spur von dieser Anordnung bieten die achte, neunte und zehnte Rippe durch einen, aber weit kleinern und von der achten bis zehnten allmählich verschwindenden, vordern Fortsatz dar, der sich dicht unter der Vereinigungstelle des untern und obern Schenkels der Rippen befindet. Die Spaltung der meisten Rippen in ihrem innern Theile in eine obere und eine untere Zacke, mithin die Verbindung mit zwei Stellen des Wirbels ist, meines Wissens, den Crocodilen eigenthümlich, indem sie nur ihnen, aber allen Arten zukommt. Die erste, achte, und neunzehnte Rippe sind ungefähr gleich groſs, die zweite kleiner, die übrigen, mit Ausnahme der dritten bis siebenten, vorzüglich die mittlern, gröſser.

Die fünf hintern Wirbel bis zum Kreuzbein tragen keine Rippen, und auch ihre Querfortsätze verkleinern sich allmählich. Statt daſs gewöhnlich alle oder fast alle vor dem Heiligbein liegende Wirbel Rippen tragen, finden sich hier in der Bauchfläche verknöcherte

Rippenknorpel, die mit einem in der Mittellinie der vordern Brustwand liegenden Knorpel, der sich vom Brustbein zu den Schambeinen erstreckt, verbunden, nach oben und aussen frei sind.

3. Brustbein.

§. 188.

Alle Saurier besitzen ein mehr oder weniger vollkommen entwickeltes Brustbein, das gewöhnlich kurz, aber breit ist.

Es besteht gewöhnlich aus zwei Haupttheilen, einem vordern und einem hintern. Der vordere ist meistens dünn, länglich, schmal, an seinem vordern Ende auf jeder Seite in eine quere Zacke ausgezogen, welche durch ihre äuſsern Enden ungefähr an die Mitte des vordern Schlüsselbeins stoſsen, nach hinten beträchtlich dünner und zugespitzt und erstreckt sich vor der untern Fläche des hintern Theiles mehr oder weniger weit nach hinten. Dieses Stück ist meistens stärker verknöchert als das hintere. Der hintere, weit breitere Theil ist meistentheils rautenförmig, gröſser und besonders breiter und nimmt durch seinen vordern, etwas vertieften, überknorpelten Rand den untern Theil des vordern Randes des hintern Schlüsselbeines mittelst einer lockern Kapsel auf. An den hintern heften sich die mittlern Rippenknorpel. In der Mitte ist dieser hintere Theil in einer längern oder kürzern Strecke von vorn nach hinten der Länge nach gewöhnlich bloſs knorplig, selbst offen, und diese Lücke wird bisweilen mehr oder weniger vollständig durch die hintere Spitze des vordern Brustbeinstückes ausgefüllt, wenn sich dieses weit nach hinten erstreckt.

Gewöhnlich sind beide Stücke völlig getrennt, bisweilen aber, z. B. bei *Gecko*, machen sie ein Ganzes aus. Hier ist zugleich der vordere Theil breiter als gewöhnlich und die Queräste desselben sind weniger deutlich und plötzlich von ihm abgesetzt.

Zu diesen beiden Hauptstücken treten gewöhnlich noch zwei viel kleinere, längliche, rippenknorpelförmige, die, von einander getrennt, aber nahe an der Mittellinie, mit ihrem vordern Ende auf dem hintern des zweiten Hauptstückes sitzen, grade von vorn nach hinten verlaufen, und auf ihrem äuſsern Rande die Knorpel der beiden letzten wahren, Rippen tragen.

Merkwürdig ist die Anordnung, welche die Crocodile darbieten.

Das Brustbein erstreckt sich in der That durch die ganze Länge der Brust- und Bauchhöhle. In seinem vordern, die Schlüsselbeine aufnehmenden Theile ist es am breitesten, rautenförmig und läuft vorn in eine, die Schlüsselbeine beträchtlich überragende Spitze aus. Hierauf zieht es sich zusammen und nimmt die Knorpel der dritten bis achten Rippe auf. Unterhalb dieser Stelle, in der Bauchhöhle, wird es noch schmaler, breitet sich aber gegen sein hinteres Ende beträchtlich aus und ruht mit seinem hintern Rande auf dem vordern Rande der Schambeine. Dieser, den Lendenwirbeln gegenüber liegende Theil, der wohl unstreitig dem stärker entwickelten, letzten, Rippenknorpelähnlichen Brustbeinstücke entspricht, trägt acht Paare von Rippenknorpeln, welche sich hinten frei endigen und denen keine Wirbelrippen entsprechen. Eine Anordnung, die theils an die starke Entwicklung des Brustbeins bei den Chelo-

Mit dem Schädelstücke verbindet sich das Quadratbein nicht überall auf dieselbe Weise.

Bei *Proteus* legt sich die obere, breitere, hintere Hälfte des obern Stückes neben den Schädeltheil des Schlafbeins und selbst den Seitentheil des Hinterhauptbeins und ist ziemlich fest mit ihnen verbunden, ohne Spur einer Gelenkfläche. Bei *Salamandra* und *Triton* heftet sie sich in einer kleinen Strecke durch eine überknorpelte Gelenkfläche, die bei *Triton* breiter ist und einen freieren Spielraum gestattet, an den äuſsern Rand des Felsenbeines.

Bei den ungeschwänzten Batrachiern verbindet sich der Knochen meistens bloſs durch einen, zumal bei den Fröschen, verhältniſsmäſsig kleinen, obern und hintern Theil mittelst einer obern vertieften Gelenkfläche mit dem Felsenbeine. Bei Pipa wird der obere Knochen in seinem ganzen innern, dünnen Rande mit dem äuſsern des Felsenbeins und des seitlichen Hinterhauptbeins durch Knorpel so gut als unbeweglich verbunden.

3. Scheitelbein.

§. 235.

Die Scheitelbeine sind immer viereckig, nach unten weniger länglich, unter den ungeschwänzten wenigstens bei *Salamandra* und *Triton* von den Stirnbeinen getrennt, bei den geschwänzten mit diesen Knochen verwachsen. Meistens sind sie oben gewölbt, bei *Pipa* stark vertieft, an ihrem äuſsern Rande weit länger als an ihren innern.

Sehr allgemein stoſsen sie in ihrer ganzen Länge in der Mittellinie zusammen, sind aber bei *Hyla* und *Bufo*

1. Vordere Gliedmaſsen.

§. 190.

Die vordern Gliedmaſsen der Amphibien, bei welchen sich mehr als ein Rudiment davon findet, bestehen 1) aus einem, wenigstens aus zwei seitlichen Hälften gebildeten, ansehnlichen Gürtel, der den vordern Theil der Brusthöhle gröſstentheils, namentlich von unten und zu beiden Seiten umgiebt, und oben und unten in der Mittellinie zwar durchbrochen ist, dessen beide Hälften sich indessen unten in der Mittellinie entweder unter einander, oder mit dem Brustbein, oder auf beide Arten zugleich mehr oder weniger fest verbinden, oben aber nie unter einander oder mit der Wirbelsäule oder dem Schädel durch Bänder oder Knorpel, sondern nur durch Muskeln zusammenhängen. Diese Knochen bilden die Schulterabtheilung und stellen in ihrem obern Theile das Schulterblatt, in ihrem untern das oder die Schlüsselbeine dar.

Die zweite Abtheilung besteht allgemein aus dem einfachen Oberarmbein, einem mehr oder weniger länglichen, oben und unten einfach gewölbten, mit zwei Fortsätzen versehenen Knochen.

Die dritte wird durch den oder die Knochen des Vorderarms, Speiche und Ellenbogenröhre, gebildet.

Beide Abtheilungen finden sich zwar selbst bei in Hinsicht auf Länge höchst unvollkommen entwickelten Gliedmaſsen, wie z. B. *Seps*, allein in Hinsicht auf die Zahl giebt es Verschiedenheiten, sofern zwar meistens beide Knochen getrennt, bisweilen aber, namentlich

en Batrachiern vorhanden, bei den ungeschwänzten mit den Scheitelbeinen verwachsen.

6. Oberkieferbein.

§. 238.

Das Oberkieferbein zerfällt sehr allgemein in das hintere, immer weit gröſsere Oberkieferstück, und das vordere Zwischenkieferstück.

Das Oberkieferstück ist bei *Proteus* und *Pipa* ein einfaches, nur vorn etwas höheres Blatt, bei *Salamandra* und *Triton* ist der vordere Theil weit höher und dreieckig. Hier und bei *Rana* springt von der innern Fläche ein querer, horizontaler Gaumentheil vor.

Der mit dem Oberkiefer vorn verbundene Zwischenkiefer ist bei *Pipa* auf jeder Seite nur eine einfache, kleine, dünne, viereckige Platte, bei den übrigen besteht er aus einem obern und einem untern Aste.

Mit Ausnahme von *Triton*, wo die Zwischenkiefer von beiden Seiten in der Mittellinie verwachsen, nicht aber von *Salamandra*, sind beide immer getrennt.

7. Pflugschar.

§. 239.

Hinter dem Zwischenkieferbein liegt auf jeder Seite ein, in der Mittellinie mit dem gleichnamigen nicht zusammenstoſsender, sondern weit von ihm entfernter, beweglicher Knochen, der vorn breiter als hinten ist.

Bei den Salamandern ist er sehr ansehnlich, hinten in einen langen, dünnen, nach auſsen gewandten Haken ausgezogen, bei den Fröschen viel kleiner. Bei *Pipa* konnte ich ihn nicht entdecken.

cherne Platte findet, welche auf jeder Seite den ganzen Stamm umgiebt, und von denen die rechte durch ihren innern Rand sich beweglich über die linke legt.

Sie ist von oben nach unten am längsten, mit einem vordern gewölbten, in der Mitte in einen längern oder kürzern, nach vorn gerichteten Fortsatz auslaufenden, einem hintern ausgehöhlten, einem obern geraden, einem untern gewölbten Rande versehen. Kurz vor dem Uebergange des hintern in den untern findet sich an ihrer äuſsern Fläche dicht an dem hintern Rande, eine rundliche, einfache Vertiefung, welche den Kopf des Oberarmbeins aufnimmt. Der untere, vor dieser Stelle liegende Theil ist kleiner als der obere, aber von vorn nach hinten breiter.

Der verhältniſsmäſsig immer kleine Knochen nimmt den hintern Theil der Knorpelplatte ein.

Proteus unterscheidet sich von *Salamandra* und *Triton* sowohl durch die Gestalt dieses Theiles, als durch das Verhältniſs zwischen Knochen und Knorpel.

Bei ihm sind die vordern Fortsätze und die obere, hinter der Gelenkgrube liegende Hälfte viel länger und länglicher, so daſs sie viel mehr nur als Anhänge des verhältniſsmäſsig gröſsern, untern, vordern Theiles erscheinen.

Ein wahrer Knochen findet sich ferner nur in der obern Hälfte. Er ist klein, dünn und länglich und hat gar keinen Antheil an der Bildung der Gelenkgrube.

Bei *Triton* und *Salamandra* ahmt der Knochen, der verhältniſsmäſsig viel ansehnlicher ist und hinten den ganzen mittlern Theil der Schulterplatte einnimmt, durch drei, nach vorn, oben und unten gerichtete Fort-

sätze die Gestalt des Ganzen nach, und die Gelenkgrube ist ganz in ihm enthalten.

Mit der hier beschriebenen Anordnung kommt *Siren* im Wesentlichen ganz überein.[1])

2. Ungeschwänzte Batrachier.

Die ungeschwänzten Batrachier haben eine zusammengesetztere Bildung, welche mit der der höhern Amphibien mehr Aehnlichkeit hat und sich der letztern auch durch viel weiter vorgeschrittene Verknöcherung nähert.

Sehr allgemein sind auf jeder Seite vier, durch Knorpel unter einander, zum Theil auch mit denen der andren Seite unten in der Mittellinie verbundene Knochenstücke vorhanden:

1, ein oberes, groſses, unregelmäſsig viereckiges, in seinem obern Theile knorpliges, unten durch einen geraden Rand mit dem darauf folgenden, zweiten mehr oder weniger beweglich durch einen schmalen Knorpelstreifen verbundenes;

2, ein zweites, schmales, länglich viereckiges, in der Mitte etwas zusammengedrücktes, von oben und aussen nach unten und innen gebogenes, das sich an seinem untern Ende in einen kurzen vordern und hintern Ast spaltet und hier den untern und hintern, gröſsern Theil der Schultergelenkfläche bildet.

Diese beiden Stücke bilden den obern Theil des Knochengürtels, die beiden folgenden den untern. Beide sind länglich, das vordere ist meistens dünner als das

1) Cuvier Mémoire sur les Reptiles douteux. Paris 1817. p. 20.

hintere, das von aussen nach innen breiter wird. Sie liegen quer, stoſsen nach aussen unter einander und mit dem zweiten zur Bildung des innern, untern, kleinern Theiles der Schultergelenkfläche zusammen und divergiren dann von aussen nach innen gehend. Die gleichnamigen von beiden Seiten nähern sich in der Mittellinie so, daſs wenigstens das vordere innere durch eine schmale Fuge mit dem entgegengesetzten verbunden ist, und auch die beiden hintern einander berühren. Eben so sind auch das vordere und hintere durch Knorpel mit einander so verbunden, daſs die zwischen ihnen befindliche Oeffnung nach innen geschlossen wird, mithin die groſse Querlücke, welche von dem vordern und hintern Stücke beider Seiten umgeben wird, durch eine mittlere Scheidewand in zwei rundliche Hälften abgetheilt wird.

§. 193.

Von dieser Anordnung bieten die verschiedenen Gattungen der ungeschwänzten **Batrachier** mehrere, zum Theil auffallende Abänderungen dar.

Die **Kröten** stehen den geschwänzten Batrachiern am nächsten, sofern die Knorpelmasse bei ihnen mehr, als bei den Fröschen, das Uebergewicht hat. Besonders ist bei *Pipa* das erste, hier sehr groſse und breite Stück fast ganz knorplig und nur in seinem vordern Rande und äuſsern Ende knöchern. Bei den übrigen Kröten ist es wenigstens in seiner obern Hälfte knorplig. Bei den **Fröschen** und *Hyla* stoſsen die vordern und hintern Stücke durch ihre innern Enden zusammen und werden auch von beiden Seiten genau durch eine schmale Fuge zusammen gehalten. Dagegen sind bei